

Back-up soms niet voldoende

Word-documenten herstellen

Jbuntu remasteren Windows-7-FAQ HTML5: wat werkt er al? E-mailafzendercontrole

dame, en zij groette verder rond, met een glimlach

herinnerde ooit bij Doif gezien te hebben, en dien zij nu zag opstaan waar hij zat met de oude mevrouw

Hoze. Dolfs oud-tante met Amélie en haar beide meisjes. Anna en Suzette. Cecile kuste de oude

De optimale pc

Bouw zelf een stille, zuinige én snelle pc



HET GROOTSTE APPLE-EVENT VAN NEDERLAND KIJK VOOR MEER INFORMATIE OP WWW.ICREATELIVE.NL



Alle beetjes helpen

Intel stelt nieuwe processors voor, dan AMD, dan weer Intel ... we worden er niet warm of koud meer van: "Weer evolutie in plaats van revolutie — de nieuwe processors zijn slechts 10 procent sneller dan de vorige generatie. Koop de oude en je bespaart jezelf een hoop geld." Kleine stapjes halen het nieuws maar zelden. En 10 procent roept nauwelijks nog enthousiasme op.

Mijn eerste pc-achtige computer gebruikte CP/M 2.2 als besturingssysteem, had een Z80-processor met een kloksnelheid van 4 MHz en beschikte over maximaal 64 kB RAM. Dé sensatie, eentje waar mij in 1984 heel wat mensen om benijdden, was de 5,25"-floppydrive voor een dikke 800 gulden. Daarmee kon je 1,2 MB opslaan op zogenaamde High Density-diskettes. Dat kon je toen alleen nog op 8"-drives. Waarom dus een 5 of 10 MB harddisk kopen voor een paar duizend gulden? Ook WordStar of TurboPascal 3.0 pasten met 150 kB gewoon op een floppy.

Ik kon het tot eind 1986 zonder harde schijf stellen. Toen kwam er voor mijn DOS-computer met 8086-cpu (8 MHz) en 640 kB RAM een Lapine Titan op de markt: 20 MB opslagruimte in 5,25"-formaat. Kosten: ruim 1000 gulden.

10 jaar later heb ik na talrijke tussenstappen ruim 1000 gulden neergeteld voor een Quantum Empire met 540 MB opslagruimte, ruim een jaar later kocht je voor dat geld de eerste 1GB-schijf.

Misschien moet ik dit even in perspectief plaatsen: als je in 1985 bijvoorbeeld de behoefte had gehad om 9 GB aan data — de grootte van een video-dvd — met pc-techniek te willen transporteren, dan had je eerst een busje moeten huren om de 450 20MB-harddisks in te laden.

In 1995, tien jaar later, had ik nog steeds zo'n 9000 gulden moeten neertellen voor negen 1GB-schijven. En dat was dan alleen nog maar om de inhoud van de video-dvd voor mijn pc überhaupt toegankelijk te maken. Voor het bewerken ervan zou ik van alles tekort zijn gekomen, niet in de laatste plaats ook behoorlijk wat rekenkracht. Vandaag zit mijn dubbel zo grote mobiele muziekverzameling in mijn gsm — op een 16 GB micro-SD-kaart ter grootte van de nagel van mijn pink.

Zojuist heb ik de eerste 2TB-schijf gekocht. In 1985 had ik 100.000 20GB-schijven nodig gehad om deze hoeveelheid gegevens op te slaan. Dat komt overeen met aanschafkosten van meer dan 100 miljoen gulden, een hal om ze in op te bergen, een rekencentrum om ze te lezen en een expediteur om ze te transporteren. Mijn 2TB-schijf past in de zak van mijn winterjas.

Met 4 GB RAM tegenover 64 kB zit ik niet helemaal op een factor 100.000 en ook de rekenkracht lijkt er met een factor 1000 niet echt op vooruit gegaan te zijn (kloksnelheid 4 MHz vs 4 GHz), maar schijn bedriegt, want een hedendaagse processor kan in één kloktik veel meer doen dan zijn voorganger.

Houden we het dus op een factor 100.000 'meer' prestatie in 25 jaar bij gedaalde kosten. Als je het zo bekijkt, heeft de stap-voor-stap-evolutie toch behoorlijk wat opgeleverd. Lang leve de 10-procent-stapjes.

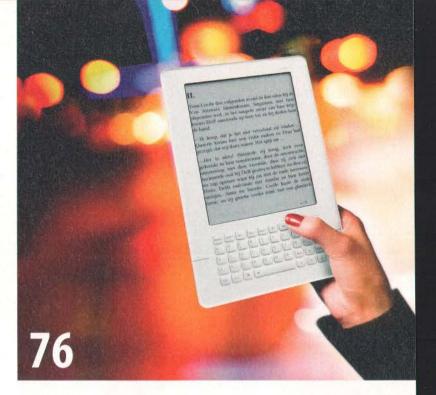
jmu

Jan Mulder jmulder@fnl.nl

Nieuws

| Algemeen | |
|--|------|
| Asus test Google-netbooks | 8 |
| Google Docs wordt sharehoster | 8 |
| CanalDigitaal zet themakanalen om | 10 |
| KPN voert internetsnelheid op | 11 |
| Bing gooit IP-adressen na half jaar weg | 11 |
| OV-chipkaart blijkt multifunctioneel inzetbaar | 11 |
| Hardware | |
| Full HD streamen met Eminent | 12 |
| Flexibel e-paper wordt werkelijkheid | 12 |
| Eerste indruk Atom D410 en D510 | 12 |
| Camcorders met Wi-Fi en DLNA | 13 |
| Mini powernetadapter van Devolo | 13 |
| Software | |
| Geen upgradeversie MS Office 2010 | 14 |
| Eerste preview Opera 10.5 | 14 |
| Flash zonder player | 14 |
| Open source | |
| ReactOS terug naar tekentafel | 16 |
| Blu-ray onder Linux | 16 |
| Philips omarmt Songbird | 16 |
| BackTrack 4 | 17 |
| Nieuwe interface Firefox add-ons | 17 |
| Development en security | |
| Nieuwe release van Mono | 18 |
| Visual Studio 2010 vertraagd | 18 |
| jQuery 1.4 brengt meer eenvoud | 18 |
| Eerste concepten HTML6 | 18 |
| Mobiel | |
| Android wint aan populariteit | 20 |
| Symbian 4 met nieuw uiterlijk | 20 |
| Nokia biedt gratis navigatie | 20 |
| Apple | |
| Apple ruziet met Nokia | 21 |
| iPhone-tethering komt eraan | 21 |
| Intel verraadt MacBook Pro update | 21 |
| De Google-phone | |
| Nexus One met Android 2.1 | 22 |
| CES: De toekomst is 3D | 24 |
| Wetenschappelijk onderzoek | |
| Bodyscanners in opmars | 28 |
| Onder Processoren | |
| Beauty and Brains | 29 |
| and and and | 1,55 |
| Magazine | |
| Online: besproken websites | 35 |
| Usability: nieuw bedieningsconcept OpenOffice | 120 |
| E-mailafzendercontrole: DKIM tegen spam | 134 |
| Software | |

| Virtualisatie: VMLite XP Mode | 32 |
|--|-----|
| Hulp op afstand met videotelefonie | 32 |
| Bestanden opsporen: bliksemsnel zoeken via MFT | 33 |
| HTTP-analyse van versleuteld verkeer | 33 |
| Alles-in-één oplossing voor VHS-digitalisatie | 33 |
| Games | |
| Avatar | 34 |
| Left 4 Dead 2 | 34 |
| Videomontagesoftware: HD-videobewerking | 70 |
| Rescuesoftware voor defecte Word-documenten | 112 |



Het universele boek

Geen koffers vol boeken meer op vakantie, maar je volledige boekenverzameling in één licht, plat apparaatje. Met de nieuwste generatie e-readers heb je een volledige bibliotheek in je hand. En in het geval van Amazons Kindle zelfs een complete boekwinkel. Steeds meer uitgeverijen geven hun boeken uit als e-book. Ook het internet biedt steeds meer gratis leesvoer.

| Readers met E-Ink-disp | lay getest | | 80 |
|---------------------------------|------------|------------------------|-----|
| De laatste nieuwtjes van de CES | | | |
| Zelf e-books maken in | ePub-form | aat | 86 |
| HD-videomontage | 70 | Grand Central Dispatch | 124 |
| Full HD-beamers | 96 | Initscripts beheren | 128 |
| HTML 5 | 102 | Ubuntu 9.10 remasteren | 130 |

E-mail afzenderidentificatie

76

Multifunctionele kleurenprinters

116

Apparaten en formaten

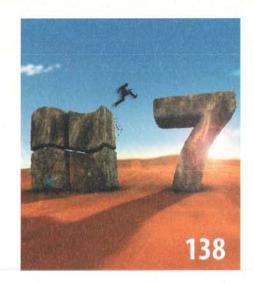
DirectX 11-kaarten

Van printers die kunnen faxen, scannen en kopiëren zijn we allang niet meer onder de indruk. Maar het doormailen van een scan via een touchscreen of een presentatie afdrukken via het netwerk is nieuwe koek. De 'iPhonisering' is ook bij all-in-one-printers doorgedrongen. De logische vraag is dan natuurlijk hoe dat bevalt.



Van XP naar 7

Je hebt Vista aan je voorbij laten gaan, maar met het uitkomen van Windows 7 wordt het tijd om je computer weer eens te upgraden. XP-gebruikers hebben soms nog wat moeite met de overstap naar Microsofts nieuwste besturingssysteem. We geven tips voor het installeren van oudere programma's, hardwaredrivers, de nieuwe sneltoetsen en meer.





Word-documenten redden

Wanneer een Word-bestand niet meer geopend kan worden of de opmaak een zooitje is geworden, beginnen we vaak maar van voren af aan. Toch kun je er ook voor kiezen om te proberen de boel nog te redden. Vaak kom je zelf al een heel eind met het experimenteren met opmaaksjablonen of printerdrivers. En anders kun je ook nog hulp inschakelen van professionele rescuetools.

Tips voor doe-het-zelvers 108 Rescuetools getest 112

De optimale pc

Toe aan een nieuwe dekstop of laptop? Met ons koopadvies kom je erachter wat het beste bij je past en welke onderdelen in moderne computers (moeten) zitten. Als geen enkele computerzaak je droomcomputer kant-en-klaar aanbiedt, leiden onze bouwvoorstellen je naar een eigen maatwerk-pc.

Koopadvies: van netbook tot gamers Stand der techniek Bouwvoorstellen Clarkdale met geïntegreerde GPU

Westmere voor notebooks

Hardware

| i idi divai c | |
|---|-----|
| Videokaart met PhysX-chip | 30 |
| Notebook in testarossa | 30 |
| Monitor met krachtige kleuren | 30 |
| Blu-raycombo: Asus BC-08B1ST | 31 |
| Dvd-brander met LabelTag | 31 |
| Mini-oscilloscoop: DSO Nano | 31 |
| Smartphones | |
| Nokia N900 met Linux-OS Maemo 5 | 36 |
| Motorola Milestone met Android | 37 |
| Internettablet: Archos 5 met Android 1.5 | 38 |
| Notebook met 3D-display: Acer Aspire 5738DG | 39 |
| De optimale pc | |
| Koopadvies: van netbook tot krachtpatser | 42 |
| Actuele technieken op desktopgebied | 48 |
| Bouwvoorstellen voor snelle, stille en zuinige pc's | 56 |
| Turbo-dualcores: CPU's met geïntegreerde GPU | 62 |
| Westmere-processors voor notebooks | 66 |
| E-bookreaders | |
| Introductie | 76 |
| Readers met E-Ink-display | 80 |
| De laatste ontwikkelingen van de CES | 85 |
| Multifunctionele printers: de nieuwste generatie | 92 |
| Goedkope HD-beamers: thuisbioscoop vanaf 1000 euro | 96 |
| Grafische kaarten: de nieuwste Radeon HD 5000's | 116 |
| | |

Know-how

| E-books maken in ePub-formaat | 86 |
|--|-----|
| HTML 5: welke browser kan wat | 102 |
| Grand Central Dispatch: parallellisatie onder Mac OS X | 124 |

Praktijk

42

48

56

62

66

| Word-documenten redden: wat je zelf kunt doen | 108 |
|---|-----|
| Linux: init-scripts beheren | 128 |
| Ubuntu 9.10: live-cd en installatie aanpassen | 130 |
| Van XP naar Windows 7: overstaphulp | 138 |
| Hotline: tips en trucs | 142 |

Vaste rubrieken

| Voorwoord | 3 |
|--------------------|-----|
| Inhoud | 4 |
| Lezerspost | 6 |
| Agenda | 11 |
| Colofon | 145 |
| Adverteerdersindex | 146 |
| Volgend nummer | 146 |

Geïnteresseerd in een abonnement op c't? Kijk dan op pagina 115 voor een introductieaanbieding!

Downloads: voer op www.ct.nl het nummer van de softlink in



Meer informatie over advertenties? Op pagina 146 staat een volledig overzicht van alle advertenties. Daar staan ook de bijbehorende internetadressen vermeld



PDF/A-1

(Pdf'jes als archief, c't 1-2/2010, p.88)

In c't 1-2 2010 staat het artikel "Pdf'jes als archief". Hierin wordt het PDF/A-formaat beschreven. In OpenOffice kan ik ook exporteren naar het PDF/A-1-formaat. Bestaat er verschil tussen A en A-1? Zo ja, waaruit bestaat dat verschil?

basje (forumnaam)

PDF/A is de algemene aanduiding voor de PDF-standaard die voor archiefdoeleinden werd ontworpen (de A staat voor archiveren). De standaard specificeert twee conformiteitsniveaus voor PDF-bestanden: PDF/A-1a en PDF/A-1b. Het doel van PDF/A-1b (basic) is om de grafische weergave van pdf-documenten op de lange termijn te waarborgen en metadata van het document toegankelijk te maken. Het uitgebreidere niveau PDF/A-1a definieert een kader voor de representatie van logische documentstructuren en de betekenis van de documentcontent. In het artikel wordt er ook gesproken over een nieuw onderdeel van de standaard, namelijk PDF/A-2: Dit is echter geen opvolger van PDF/A-1, omdat PDF/A-1 voor langdurig archiveren is bedoeld.

OpenOffice ondersteunt de ISO-standaard PDF/A-1(a). Terwijl ODF gebruikt wordt voor nog te bewerken documenten, is PDF/A vooral populair voor het archiveren van documenten die nog alleen gelezen hoeven te worden.

SyncML

(Mobiele troeven, c't 1-2/2010, p.54)

In de test van smartphonebesturingssystemen beweren jullie dat het iPhone-platform geen SyncML ondersteunt. Maar volgens http://www.synthesis.ch/ kan dit wel.

Niek van Ruler

Het Zwitserse Synthesis AG biedt inderdaad een geavanceerde SyncML-client voor de iPhone aan. Deze is ook te vinden in de App Store van Apple.

Toetsenbordlay-out

(Wachtwoordproblemen door toetsenbord, c't 1-2/2010, p.143-144)

In een Vlaams (Nederlandstalig) bedrijf kon een deel van de werknemers niet meer inloggen, nadat kort daarvoor op de systemen een Franstalige Windows-versie was gezet. Windows herkende de wachtwoorden niet. De vermoedelijke reden is dat de lay-out van

de toetsenborden en de geïnstalleerde taalversie overeenkwamen. Ons voorstel was om in anderstalige Windowsversies zo min mogelijk gebruik te maken van problematische karakters, in dit geval de tekens A, Q, M, W, Y en Z, alsmede getallen en accenten.

Als de profielen van de gebruikers op de server liggen en je Active Directory gebruikt

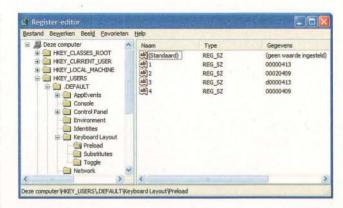
voor ondermeer de authenticatie, dan kun je natuurlijk ook de systeembeheerder de wachtwoorden laten resetten en daarna nieuwe aanmaken. Liggen de wachtwoorden op de computer zelf, dan heeft de heer Tom Delvoye een andere, iets ingewikkeldere oplossing. Pak een bootable Windows-cd en start hiermee de computer op. Importeer het register van de computer in de Register-editor en verander de waarde van de registersleutel HKEY USERS\. DEFAULT\Keyboard Layout\Preload. Dubbelklik op de waarde 1 en verander de waardegegevens in de gewenste landcode, bijvoorbeeld 00000413 voor Standaardnederlands, 00000813 voor Belgisch Nederlands, 00000409 voor Engels (Verenigde Staten), 0000040c voor Standaardfrans en 0000080c voor Belgisch Frans. Kijk in HKEY LOCAL MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Keyboard Layout\ DosKeybCodes voor een uitgebreidere lijst. Sluit de Register-editor en start de computer opnieuw op.

Met vier jaar al te oud

Voor kerst heb ik voor mijn gezin een nieuwe pc gekocht. Zoals velen hebben we op Windows 7 gewacht en tegen het eind van het jaar de knoop doorgehakt. Toen kwamen we voor een paar onaangename verrassingen te staan wat me enigszins deed denken aan de overgang naar Windows XP destijds. Weer bleek namelijk dat veel dingen ineens niet meer werken en de zogenaamde compatibiliteitsmodus van Windows XP zelfs geen soelaas biedt.

Plustec bevestigde dat de scanner niet meer zou werken, Pinnacle heeft voor een pas vier jaar oude tv-kaart geen nieuwe driver meer beschikbaar, de bankpaslezer wordt niet meer ondersteund en een webcam van Logitec is na vier jaar helaas ook al te oud. Zelfs het installeren van programma's en 'als administrator uitvoeren' haalt niets uit. Vroeger werd wel eens gezegd dat fabrikanten gedurende 10 jaar support op hun producten moesten kunnen leveren. Maar ja, wij leven nu eenmaal in een consumptiemaatschappij, waarin het behalen van winst op de eerste plaats komt.

Maar mijn technische vraag is: kun je bijvoorbeeld een tweede minibesturingssysteem installeren, waarin deze hardware



en ook oude software kan draaien waar je in de loop der tijd verknocht aan bent ge-

Stefan Kiel

Juist voor zulke probleemaevallen bestaan zogenaamde virtualisatieprogramma's, die andere besturingssystemen kunnen uitvoeren (virtuele machines). Het gastsysteem draait daarbij op de achtergrond. Als je Windows 7 Ultimate of Enterprise hebt, kun je de zogenaamde XP-Mode van Microsoft gebruiken. Dit is een combinatie van Virtual PC en een virtuele machine met een gelicentieerde Windows XP-versie. Gebruikers van de Homeeditie kunnen Virtual PC gebruiken of het eveneens gratis verkrijgbare VirtualBox (virtualbox.ora), maar dan moet ie wel zelf het besturingssysteem op de virtuele machine installeren. Ook VMLite (zie blz. 32 in deze c't) is een bruikbaar alternatief. Dat maakt gebruik van het eigenlijk voor de XP-Mode bedoelde

SCSI-apparaten en insteekkaarten (zoals een tv-kaart) werken met geen enkel virtualisatieprogramma en USB werkt niet onder VMLite. Een laatste mogelijkheid is Windows XP naast Windows 7 installeren als dualboot.

Correcties & aanvullingen

Popcorn 2.0

Popcorn 2.0, c't 1-2/2010, p.36

In bovenstaand artikel schreven we dat het geluidsformaat FLAC door de Popcorn Hour C-200 niet wordt ondersteund. Ondertussen is er een firmware-update beschikbaar, die dit verhelpt.

Kleurmanagement in Firefox

Krachtigere kleuren, c't 1-2/2010, p.78

Op blz. 80 van dit artikel staat dat je op de instellingspagina about:config in Firefox de parameter gfx.color_management. mode van 2 naar 1 moet veranderen. Hierdoor interpreteert Firefox foto's zonder profiel ook als sRGB. Dit geldt echter alleen vanaf versie 3.5. In voorgaande Firefox-versies heette deze instelling gfx. color management.enabled. Deze instelling kende alleen de waarden 'true' en 'false'.



Ga voor nog meer webhostingplezier!

INCLUSIEF!



Twee keer zo groot, vele malen sneller, oneindig keer meer traffic!

SpeedPlus en unlimited traffic maken werken met je website nog plezieriger. Wie snel bestelt, profiteert bovendien van de tijdelijk verdubbelde webspace. En alsof dat niet genoeg is, schenkt STRATO je de eerste 3 maanden.

STRATO Hosting

(bijv. STRATO PowerWeb)



NIEUW! Unlimited traffic - zonder extra kosten!

NIEUW! Dubbele webspace!

NIEUW! STRATO SpeedPlustechnologie: De boost voor veeleisende webtoepassingen!

PHP, Perl, MySQL, SQLite, eigen CGI's

TOP! Inclusief hoogwaardige merksoftware van Adobe en Magix







NIFUW: Unlimited traffic!

ACTIE! Alle pakketten nu 3 maanden gratis! Slechts geldig t/m 28-02-2010!

biiv. PowerWeb slechts



3 maanden

STRATO Servers voor nog meer power!

Kies voor een eigen server met krachtige processor:

- Werkgeheugen (RAM) tot 4 GB, dual harde schijf tot 2 x 500 GB (RAID)
- Parallels® Plesk Panel, RemoteConsole, RecoveryManager, FTP back-up
- NIEUW! IPv6 ready (beta)





Nog vragen? Bel gratis: 00800 800 700 70

Informeer nu en bestel direct op

www.strato.nl

HME PC Award 2009 Beste Webhostingbedrijf



Asus test Android- en Chrome OS-netbooks

Asus experimenteert achter de schermen met ARM-netbooks die voorzien zijn van Android en Chrome OS als besturingssysteem. Op de website ZDNet laat CEO Jonney Shih weten dat het echter nog niet definitief vaststaat of de apparaten ook daadwerkelijk op de markt zullen komen. Terwijl apparaten met ARM-cpu goedkoper zijn en meer de oorspronkelijke netbookgedachte volgen, zouden klassieke netbooks met Intelhardware en Windows als voor-

deel hebben dat ze meer compatibiliteit bieden.

Daarnaast is nog niet duidelijk welke van de twee door Google ontwikkelde besturingssystemen meer geschikt is voor een smartbook, oftewel een compacte netbook met UMTS en GPS. Android is al verder in zijn ontwikkeling, maar het OS is meer bedoeld voor smartphones met kleinere displays. Een prototype van een Android-netbook zou volgens Shih al klaar zijn. Met



InterNederland

Nederland behoorde ook vorig jaar tot de landen met de best ontwikkelde internetinfrastructuur. Zowel qua aantal aansluitingen als de gemiddelde snelheid staat Nederland in de top tien. Dat blijkt uit de laatste versie van het driemaandelijkse rapport The state of the Internet, waarin hostingbedrijf Akamai de cijfers over het derde kwartaal van 2009 heeft gepubliceerd.

Ten opzichte van het tweede kwartaal blijft Nederland onveranderd op de vierde plaats in de ranglijst van landen met de hoogste internetpenetratie. Met een penetratie van 40% moet Nederland alleen de Scandinavische landen Noorwegen (49%), Zweden (42%) en Finland (41%) voor laten gaan. De vierde plaats wordt gedeeld met de Verenigde Staten.

Wereldwijd ligt het gemiddelde op 5 procent, maar dat wordt flink naar beneden gehaald door 99 landen die een penetratie kennen van minder dan 1 procent.

Qua snelste verbindingen is Nederland een plaatsje gezakt naar de zevende plaats. De snelheid bedraagt gemiddeld 5,1 Mbps. Oorzaak is de grote snelheidstoename van internetaansluitingen in Ierland, dat Nederland hierdoor net inhaalt.

Zuid-Korea blijft met 14,6 Mbps koploper. Het allertraagste is het internet in het Franse overzeese departement Mayotte met gemiddeld maar 43 kbps.

(mydm)

Google breidt online pakket uit

Googles online-officepakket (Docs) zal binnenkort een dienst lanceren om bestanden op internet op te slaan. Tot nog toe was het alleen mogelijk om bestanden te bewaren die met het online pakket geopend kunnen worden, zoals tekstbestanden, PDF's, presentaties en spreadsheets. Binnenkort krijgen gebruikers echter de mogelijkheid om ieder willekeurig bestand te uploaden en te bewaren, zolang het bestand niet groter is dan 250 MB. De totale beschikbare capaciteit blijft vooralsnog 1 GB, maar kan tegen betaling worden uitgebreid.

Met de nieuwe feature kunnen geüploade bestanden afzonderlijk of per map worden gedeeld met andere gebruikers. Hiermee is de nieuwe dienst op dezelfde manier te gebruiken als populaire sharehosters zoals Rapidshare. Verder kun je bestanden met Memeo Connect synchroniseren tussen verschillende computers en online opslagruimte. Google Appsklanten kunnen online back-ups beheren met Syncplicity. Gezien de strategie van Google om diensten online aan te bieden (cloud computing) is bovenstaande lancering een logische stap.

Onlangs heeft de Universiteit Utrecht zelfs besloten om haar studenten in het tweede kwartaal van dit jaar Gmail met een e-mailadres van de universiteit aan te bieden. De universiteit geeft als reden dat Google voorzieningen aanbiedt waaraan de universiteit simpelweg niet zelf kan tippen. Google kwam als winnaar uit de bus na een vergelijkend onderzoek met Microsoft Live. De voornaamste argumenten om voor Google te kiezen zijn de platformonafhankelijkheid, de ondersteuning voor mobiele telefoons en de mogelijkheden om te categoriseren en archiveren. (mydm)

Sterke groei mobiele applicaties

Onderzoeksbureau Gartner voorspelt dat shops voor mobiele applicaties (app stores) in 2010 wereldwijd een omzet van 6,2 miljard dollar (omgerekend 4,3 miljard euro) zullen boeken. Dat is een toename van zo'n 50 procent ten opzichte van 2009. In totaal zullen dit jaar naar verwachting 4,5 miljard mobiele toepassingen worden gedownload. Vorig jaar waren er dat nog 'maar' 2,5 miljard.

Deze steile lijn opwaarts zal volgens Gartner nog wel even doorzetten. In 2013 is de omzet naar verwachting al vijf keer zo groot als in 2010. Volgens de analytici zal het percentage gratis apps dan zijn toegenomen van 82 naar bijna 90 procent.

Als de voorspellingen uitkomen, loopt de gemiddelde prijs van apps terug van bijna 1,70 dollar (in 2009) naar een kleine 1,40 dollar in 2013. Een kwart van de omzet zal dan volgens Gartner worden gegenereerd door advertentie-inkomsten. Nu is dat nog maar 10 procent.

Ook in de toekomst zal het grootste aandeel apps bestaan uit games, gevolgd door applicaties voor mobiel winkelen en sociale netwerken. Tenslotte denken de onderzoekers dat de app stores in 2010 een van de kernactiviteiten gaan vormen van de mobiele sector. "Daarbij zullen de toepassingen zelf helpen bepalen welke app store straks als winnaar uit de bus komt", aldus een medewerkster van Gartner.



Mobiele apps nemen de aankomende jaren een enorme vlucht.





Succesvol verkopen – in je eigen webshop!

Alles wat je nodig hebt, is een webshop van STRATO!

Creëer met STRATO Webshops in een handomdraai je eigen online-shop en bied je producten online aan – in maar enkele muiskliks. NIEUW! Met de innovatieve één-klik-oplossing van PushCall kan je nu direct in je shop communiceren met je klanten! Makkelijker gaat niet!

Optimaliseer je klantensupport!

PushCall biedt online klantcontact oplossingen: Call me Now, Call me Later, Web to Phone, Chat en Mail. Test PushCall nu één maand gratis!

PushCall ••• optimize customer contact



STRATO Webshops

Je eigen webwinkel met volledige online-administratie. Inclusief hostingpakket en domeinnaam naar keuze!

- Individuele designtemplates
- Professionele marketingtools
- Flexibele betaal- en verzendmogelijkheden
- Overzichtelijk klantenbeheer
- Aantrekkelijke shopbeleving
- Veilig en altijd bereikbaar



WINMAG Pro MKB Best Choice (december 2009)

ACTIE! 50 % korting op alle pakketten, slechts geldig t/m 28-02-2010

Start je eigen online business, bijv. met AdvancedShop i.p.v. € 27,90 nu voor slechts € 13,95 /mnd. *

- NIEUW! PushCall Test nu één maand gratis!
- → Snel, veilig en voordelig betalen met iDEAL
- TOP! Gratis foto's en illustraties van Fotolia
- Gekwalificeerde klantenbeoordelingen voor je shop met eKomi – test 6 maanden gratis!
- → TOP! € 75 Google advertentietegoed¹ voor meer bezoekers in je webshop!

Alle informatie over de STRATO Webshops vind je online!



Nog vragen? Bel gratis: 00800 800 700 70

Informeer nu en bestel direct op

www.strato.nl

HME PC Award 2009 Beste Webhostingbedrijf



EU akkoord met voorstel browserkeuze Microsoft

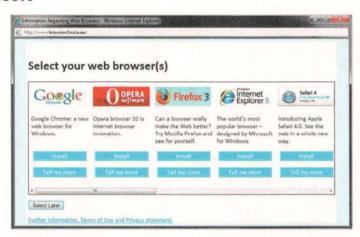
De Europese Commissie heeft het voorstel van Microsoft geaccepteerd om de pc-gebruiker zelf een browser te laten kiezen. De concessies van het softwareconcern zijn juridisch bindend verklaard.

Microsoft is nu officieel verplicht om via Windows Update vijf jaar lang een keuzevenster aan te bieden. Gebruikers van XP, Vista en Windows 7 kunnen hiermee kiezen welke browser(s) ze willen installeren naast of in plaats van Microsofts eigen browser.

Microsoft heeft tot halverwege maart 2010 de tijd om het keuzescherm via een update aan te bieden aan Windows 7-gebruikers. Uiterlijk twee maanden later moet het scherm ook voor Windows XP en Vista beschikbaar ziin. Tot die tijd kun je de browserselectie ook direct vanuit Internet Explorer regelen door naar www.browserchoice.eu te surfen - ten tijde van redactiesluiting werkte deze site bij ons overigens nog niet. Tot slot moeten ook computerfabrikanten de mogelijkheid krijgen om concurrerende webbrowsers te installeren, deze als standaardbrowser in te stellen en Internet Explorer uit te schakelen.

De lay-out van het keuzevenster en de presentatie van de browsers hebben tot heftige discussie geleid tussen Microsoft, de EU en andere browserfabrikanten. De laatste twee gingen niet met het oorspronkelijke voorstel van Microsoft akkoord om het venster als normaal Internet Explorer-tabblad te presenteren. Uiteindelijk werd besloten dat het venster de twaalf meest gebruikte browsers moet tonen - op dit moment zijn dat Chrome, Firefox. Internet Explorer, Opera, Safari, AOL, Maxthon, K-Meleon, Flock, Avant Browser, Sleipnir en Slim Browser. Elk half iaar zal de keuze worden geüpdatet. Om geen enkele browser te bevoordelen moet het venster de programma's in willekeurige volgorde presenteren. De vijf populairste browsers Chrome, Firefox, Internet Explorer, Opera en Safari worden daarbij prominent getoond; de overige worden pas zichtbaar als de gebruiker verder scrollt.

De strijd tussen de EU en Microsoft kwam van de grond na een klacht van de Noorse browserfabrikant Opera. De Europese Commissie kwam bij de behandeling van het protest tot de



Microsoft is vanaf maart officieel verplicht om een keuzescherm aan te bieden waarin je kunt kiezen welke browser(s) je wilt installeren.

conclusie dat Microsoft door de koppeling van IE met Windows (dat 90 procent van de markt beheerst) "een kunstmatig distributievoordeel" zou hebben. Daarnaast zou de koppeling een belemmering vormen voor de innovatie op de markt.

Mocht Microsoft de verbintenissen schenden, dan kan de Commissie een boete opleggen van hooguit 10% van de jaaromzet van Microsoft. De Commissie zal de verbintenissen over twee jaar evalueren. Commissaris voor Mededinging Neelie Kroes beschreef het besluit als "goed nieuws voor miljoenen Europese consumenten, die nu zelf kunnen kiezen welke webbrowser zij gebruiken. Die keuze betekent niet alleen een verbetering van de gebruikerservaring op internet, maar bevordert ook dat makers van webbrowsers kunnen innoveren en de mensen in de toekomst een betere browser kunnen bieden." (mvdm)

CanalDigitaal zet themakanalen om naar MPEG-4

Per 1 maart zal CanalDigitaal de satelliettransponder voor de doorgifte van themakanalen omzetten van MPEG-2 naar MPEG-4. De themakanalen zullen dan via de Astra 3-satelliet worden aangeboden.

Door deze overstap krijgt CanalDigitaal meer bandbreedte op de transponder, die de satellietaanbieder onder andere zal benutten om de publieke zenders Nederland 1 en 2 in 1080ikwaliteit door te geven.

Het bedrijf maakte verder bekend dat het huidige abonnement met themakanalen zal vervallen. De diverse kanalen worden vanaf maart ondergebracht in de familie- en entertainmentpakketten (EntertainmentHD/FamilieHD Smartpacks). Het HD-abonnement wordt dan goedkoper en zal nog 5 euro per maand kosten.

Door de overstap kunnen ongeveer tienduizend abonnees vanaf 1 maart niet langer via hun SD-decoder naar de themazenders kijken. CanalDigitaal zal hen aanbieden om de SDdecoder te verruilen voor een HD-decoder. (mvdm)

"SMS-taal schaadt lees- en schrijfvaardigheid niet"

Kinderen die veel sms'en en daarbij vaak afkortingen gebruiken als 'cu' of 'ff w88', hebben minder problemen met het lezen en schijven van de reguliere taal dan andere kinderen. Dat blijkt uit een onderzoek dat psychologe Clare Wood aan de universiteit van Coventry deed bij 63 leerlingen in de leeftijd tussen 8 en 12 jaar.

De neiging van kinderen om SMS-berichten te schrijven met afkortingen neemt volgens Wood toe naarmate ze ouder worden; op 8-jarige leeftijd gebruikte een vijfde van de kinderen 'textism', twee jaar later was dat ongeveer de helft. De wetenschapster concludeert daaruit dat je meer taalvaardigheden moet hebben om zulke berichten te kunnen schrijven. Sterker nog, het gebruik van afkortingen bevordert volgens haar zelfs de lees- en schrijfvaardigheid. Er bestaat volgens Wood een nauwe samenhang tussen het gebruik van afkortingen en de zogenaamde 'phonological awareness', ofwel het vermogen taalpatronen te ontdekken, te beperken en te wijzigen. Voor

het gebruik van afkortingen zijn blijkbaar dezelfde vaardigheden nodig als voor het correct spellen van woorden.

De onderzoeker geeft zelf aan erg verrast te zijn door de bevindingen. Onder kinderen is namelijk juist een tendens zichtbaar dat meer lees- en schijffouten worden gemaakt. Dit blijkt dus echter niet vanwege, maar juist desondanks het gebruik van SMS-berichten. Meer onderzoek moet ook leraren en ouders overtuigen de oude denkbeelden bij te stellen. (mvdm)

Microsoft gooit IP-adressen na zes maanden weg

Microsoft gaat voortaan na zes maanden de IP-adressen van gebruikers wissen die samen met de requests in zoekmachine Bing worden opgeslagen. Dat maakte Peter Cullen, Chief Privacy Strategist bij Microsoft, bekend op zijn weblog. Voorheen lag deze termijn nog op 18 maanden. De verkorte termijn zal binnen 12 tot 18 maanden worden ingevoerd.

Op het moment dat een verzoek bij de zoekmachine wordt ingegeven, wordt deze volgens Cullen direct 'gedeidentificeerd', wat wil zeggen dat mogelijke accountgegevens van de gebruikers direct worden gefilterd. Na anderhalf jaar verwijdert Microsoft dan het IP-adres. Die tweede stap moet dus eerder plaatsvinden. De termijn voor overige, zogenaamde cross session ID's en de levensduur van browsercookies zal nog steeds 18 maanden blijven.

De verkorting van de termijn om IP-adressen te bewaren volgt de bepalingen die zijn opgenomen in artikel 29 van de Data Protection die door de EU werd opgesteld. Deze op Google gerichte wet uit 2008 kreeg het voor elkaar dat requests werden verkort van 18 naar 9 maanden. Cookies worden door Google twee jaar bewaard. Tot overige concessies bleek 's werelds grootste zoekmachine niet bereid.

Cullen beargumenteert net als Google, dat er veel goede redenen zijn om zoekgegevens langer op te slaan. Het zou onder meer helpen de kwaliteit van de resultaten te verbeteren, de klanten tegen spam e.d te beschermen en de service te beveiligen. Anderzijds moet ook rekening worden gehouden met consumentenbelangen. (mvdm)

KPN voert snelheid geleidelijk op

KPN is half december begonnen met het opvoeren (verdubbelen) van de downloadsnelheid van het mobiele HSDPA-netwerk tot maximaal 14,4 Mbit/s. Ook het uploaden wordt verhoogd van 1,4 Mbit/s naar 2,0 Mbit/s. Het netwerk wordt eerst opgewaardeerd op drukke plaatsen als Schiphol en in grote steden. Over een jaar

moet de nieuwe snelheid volgens planning beschikbaar zijn voor ongeveer 80 procent van de bevolking.

De telecomprovider is min of meer gedwongen het netwerk met glasvezel te verbeteren om niet de slag met de concurrentie te verliezen. ADSL loopt qua snelheid inmiddels behoorlijk



achter op de tv-kabel en is voor nieuwe technieken als high definition iptv en services als video-on-demand in HD niet toereikend. (mvdm)

OV-chipkaart blijkt multifunctioneel inzetbaar

Studenten aan de Technische Universiteit Eindhoven zijn er toevalligerwijs achtergekomen dat de ov-chipkaart ook gebruikt kan worden om de ondergrondse afvalbakken in hun woonplaats te openen. Normaal gesproken kunnen alleen bewoners in een bepaald postcodegebied de containers openen met behulp van een stadspas. Hier-

mee hoopt de gemeente 'afvaltoerisme' tegen te gaan.

Een van de twee studenten van de TU Eindhoven hield vorige maand per ongeluk zijn ov-kaart tegen de lezer waar normaal gesproken de stadspas moet worden gehouden en tot zijn verbazing ging de ondergrondse afvalbak gewoon open. De truc zou ook bij andere afvalcontainers in de stad werken.

De gemeente Eindhoven is op de hoogte van het probleem, maar kon het verschijnsel op het moment van schrijven nog niet verklaren. De ov-chipkaart is voorzien van een relatief eenvoudig te kraken Mifare-chip. Desondanks besloot de overheid om de kaart toch landelijk in te voeren. (mydm)

Kort nieuws

Bill Gates wil met zijn Bill & Melinda Gates Foundation die hij samen met zijn vrouw heeft opgericht, 38 miljoen dollar schenken aan 18 instituten die microkredieten verstrekken. Hierdoor kunnen 11 miljoen mensen in 12 derde wereldlanden hun spaargeld veilig en goedkoop bewaren. Vooralsnog is dat een groot probleem.

Paradigit Holding neemt per 1 april de Nederlandse, Belgische en lerse activiteiten van Komplett over. De websites van Komplett blijven net als de kantoren en afhaalpunten onder eigen naam bestaan. De werkgelegenheid zou 'grotendeels' behouden blijven. Een overnamebedrag werd niet genoemd.

Opera heeft advertentiedienstverlener AdMarvel voor een onbekend bedrag overgenomen. De Noorse browserfabrikant, die ook de browsers Opera Mini en Opera Mobile aanbiedt, wil in de toekomst meer gaan doen met mobiele reclame. Google en Apple zijn op dit vlak al druk bezig en actief met het inlijven van dergelijke dienstverleners. Google wil AdMob overnemen voor 750 miljoen dollar en wacht momenteel op toestemming. Apple gaat voor de overname van Quattro Wireless waar 275 miljoen dollar mee gemoeid is.

AGENDA

17 februari 2010:

Business Continuity Seminar Seminar over back-up en recovery oplossingen. Gratis voor IT-resellers Rotterdam, NOVOTEL Rotterdam Brainpark K.P. www.aserver.com

9-11 maart 2010:

Touchscreen Themadagen

Alles op het gebied van de nieuwste multitouchtechnieken, touchcomputers, touchscreens en bijbehorende applicaties. Naast verschillende seminars en presentaties wordt er ook diverse apparatuur tentoongesteld.

Best, Interactive Experience Centre www.prestop.nl

10-11 maart 2010:

IPON 2010 - Onderwijs & ICT Derde editie over de laatste ontwikkelingen op het gebied van onderwijs en ICT. IPON richt zich in het bijzonder op het PO, VO en BVE onderwijs. Utrecht, Jaarbeurs www.ipononline.nl

11 maart 2010: ICT Dag 2010

Evenement voor Noord-Hollandse ondernemers met de laatste ontwikkelingen op ICT-gebied. Onder meer met presentaties van Microsoft, HP, Citrix, VMware en Netgear. Alkmaar, AZ-stadion www.chainconnection.com

17 maart 2010:

Masterclass Inspirerend Leiderschap

Masterclass over de rol van vertrouwen, betrouwbaarheid en wantrouwen. Sprekers zijn Tom Kok (oudvoorzitter van D66 en AVRO) en Bart Stofberg. Bloemendaal, Station www.bita-center.com

Softlink 1003008

Organiseer je een evenement of ga je naar een bijeenkomst of beurs die voor onze lezers interessant is? Laat het ons weten en maak kans op een plek in de agenda! Het aanmelden van agenda-items kan via nieuws@ct.nl.

Full HD streamen

Eminent heeft in zijn serie mediaplayers de EM7080 hdMEDIA RT op de markt gebracht. Deze Full HD mediaspeler is voorzien van de Realtek 1073DD chipset en kan de meeste video- foto en muziekformaten vanaf een computer in je netwerk of vanaf het internet afspelen op je tv.

Je sluit het zwarte glanzende kastje van $17 \times 17 \times 6$ cm gewoon aan op je netwerk en je tv. Het heeft aan de achterkant een RJ45aansluiting, HDMI-1.3, component (Pr-PB-Y), composiet, optical-out (voor Dolby AC3 en DTS), USB 2.0 (voor aansluiten op de pc) en een stroomaansluiting. Aan de voorkant zitten 2 usb-poorten en een eSATA-poort voor het aansluiten van externe media. De hdMEDIA RT ondersteunt een optionele interne SATA-schijf. Een infrarood afstandsbediening en alle kabels worden meegeleverd.

Dankzii de nieuwe generatie Realtek chipset (Realtek 1073DD), kan de EM7080 hdMEDIA RT bijna alle videobestanden weergeven. Zoals bijvoorbeeld WMV9, MKV, VC-1, AVCHD MPEG-4, H.264 & X.264. Allemaal in Full HD 1080P. Ook de klassieke formaten zoals DivX, Xvid, MPEG-1 en MPEG-2 worden ondersteund. Het ISO-formaat voor DVD-ROM moet volgens de fabrikant volledig worden ondersteund, inclusief menu, hoofdstukken en ondertitels. En dat zou ook voor het Blu-Ray formaat gelden, met hoofdstukken en volledige PGS ondertitel-streams. Er zijn in korte tijd al verschillende firmwareupdates uitgebracht, die bijvoorbeeld het rechtstreeks

Full HD mediaspeler EM7080 hdMEDIA RT van Eminent.

streamen van YouTube-video's mogelijk maken. Het is dus zaak om de website (www.eminent-online. com) in de gaten te houden.

De EM7080 hdMEDIA RT heeft een adviesprijs van 150 euro en vijf jaar garantie. (imu)

LG Display ontwikkelt e-(news)paper

LG Display (Igdisplay.com) heeft een flexibel e-paper-display ontwikkeld. Het display heeft een diagonaal van 19 inch (25 × 40 cm), wat ongeveer de grootte is van een krant op tabloidformaat. Het scherm is slechts 0,3 mm dik. Ondanks zijn omvang weegt het scherm toch maar 130 gram. Volgens de fabrikant is dit het grootste e-paperscherm dat ooit geproduceerd is.



Om het scherm buigbaar te maken heeft LG Display een substraat van metaalfolie gebruikt in plaats van glas. Bovendien is er een techniek gebruikt die 'Gatein-Panel' (GIP) heet. Met deze techniek wordt de gate-driver-IC geïntegreerd in het panel. Dit komt ten goede aan de flexibiliteit, omdat er dan geen driver-IC's, aan de rand van het panel hoeven te worden gevestigd. De

Zijn functies zijn nu namelijk in

de cpu's geïntegreerd. Bij Atom-

boards met ventilator zat deze na-

melijk meestal op de chipsetkoeler

en niet op de cpu.

fabrikant ziet veel toepassingen voor grote buigbare e-paper display's. Niet alleen als vervanger voor de papieren krant, maar ook als mededelingenbord of reclamebiliet, dat bijvoorbeeld rond een paal kan worden gebogen.

Het bedrijf heeft aangekondigd dat het in de eerste helft van dit jaar een 11.5"-flexibel display in massaproductie wil nemen. (imu)

Atom-boards

Voor de jaarwisseling had Intel behalve de nieuwe netbook-cpu Atom N450 ook de desktop-pc versies Atom D410 en D510 al aangekondigd. Nu zijn ze ook algemeen verkrijgbaar.

Bij de nieuwe Atom-processors is er vergeleken met hun voorgangers (de N270 voor netbooks en de 230 en 330 voor nettops) veel veranderd. De processor zit nu samen met een verbeterde grafische unit en een snellere geheugencontroller op een en dezelfde siliciumchip. Als je beter kijkt, blijkt dat Intel veel details die te maken hebben met de capaciteit nauwelijks veranderd heeft: Nog

klokfrequentie met 3,8 procent verhoogd van 1,6 tot 1,66 GHz. Een eerste test met het Asus netbook Eee PC 1005PE bevestigde dan ook onze verwachtingen: de prestaties van de Atom N450 verschillen niet merkbaar van die van de Atom N270 en de GMA-3150 biedt op grafisch gebied ook maar weinig voordelen ten opzichte van de verouderde GMA 950.

Het pluspunt: het energieverbruik van de Atom N450 is lager dan van zijn voorganger. Dit voordeel moet bij de Atom D410 (singlecore) en de D510 (dualcore) nog duidelijker merkbaar zijn dan bij de 230 en de 330, omdat de stroomvretende northbridge van de nettop-chipset 945GC wegvalt.

Intel

D510MO

mini-ITX

board met

de nieuwe

Atom D510.

dualcore

Tot de eerste leverbare mini-ITX-boards met Atom D410 en D510 behoren Intels D410PT en D510MO. De voor ongeveer 70 euro verkrijgbare D510MO hebben we getest met een picoPSU-120-converter en een 12-volt netstroomadapter. Het D510MOsysteem, inclusief 2,5"-hdd verbruikte in rust nog geen 20 watt en met volbelaste cpu 26 watt. Daarmee is het board circa 4,5 watt zuiniger dan het Intel Atom 330-board D945GCLF2, dat bovendien een lawaaierige ventilator nodig heeft. Een board met de D410 liet een vergelijkbaar beeld zien. Dat valt wat tegen, want bijvoorbeeld de Eee Box B202 van Asus heeft in rust genoeg aan circa 15 watt, net als de huidige Mac mini. Met een efficiënte 12 volt netstroomadapter blijft de D510MO onder de sinds januari in de EU geldende waarde van 1

en HDMI ontbreken nog steeds, net als HD-videoversnelling. Daarom kan een Atom D510 ook hooguit 720p-videos nog enigszins vloeiend weergeven, als tenminste de afspeelsoftware meewerkt. In de browser met Flash-Player 10.0 hakkelen YouTube-video's op de D410 al in het HD-formaat HQ18 (fmt=18), wat de D510 nog net aankan. Bij 'fmt=22', wat ongeveer overeenkomt met 720pkwaliteit redt de dualcore het ook niet meer vloeiend.

Intels nieuwe PineTrail-platform met de nieuwe Pineview Atomkernen is daarom wat teleurstellend. Als de performance dan al niet beter wordt, dan had toch minstens het energieverbruik nog verder mogen dalen. Ook de flink beperkte functieomvang is irritant. Maar misschien zijn andere moederborden dan die van Intel zuiniger. In elk geval zijn er al met 4 SATA-poorten of met HDMI-uitgangen opgedoken, maar dan alleen met 720p. We kunnen alleen nog op Nvidia's tweede Ion-generatie wachten, die in de vorm van een grafische chip moet verschijnen. (imu)



watt voor de soft-off toestand. Digitale videouitgangen als DVI

Videobanden opruimen

Met de Grabster AV450 MX wil Terratec een complete oplossing bieden voor het digitaliseren, editen en branden van analoge videos. De grabberhardware zit in een zwarte aluminium behuizing en heeft vergulde aansluitingen. Alle kabels inclusief scartadapter zitten in het pakket. Als software is MAGIX movies on DVD TerraTec

Deluxe Edition meegeleverd.

TERRATEC

Hiermee moet het editen van de opgenomen video's op de pc kinderspel zijn. De Grabster zelf wordt via USB 2.0 met de pc verbonden. Analoge camcorders en videorecorders kunnen aan de voorzijde worden aangesloten via scart, S-Video of composiet. De videobron en het formaat worden automatisch herkend. Het apparaat grabt video's in 720 × 576 pixel met 25 fps. Opnames

worden bij het digitaliseren in eerste instantie in het DVD-formaat MPEG-2 op de harde schijf opgeslagen.

De Terratec Grabster AV 450 MX heeft een adviesprijs van 130 euro.

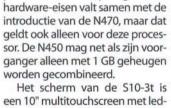
Met de Terratec Grabster AV 450 MX en Magix videosoftware kun je videobanden digitaliseren.



In haar Amerikaanse webshop biedt Lenovo al enige tijd een 10" mini touchscreen tablet aan op basis van de nieuwe Atom N470 processor (1.83GHz), die Intel op het moment nog niet officieel heeft gelanceerd.

De IdeaPad S10-3t heeft daarnaast 2GB geheugen en een harde schijf van 250 GB. Officieel mogen

netbookfabrikanten pas vanaf maart meer dan de huidige door Intel vastgestelde limiet van 1GB geheugen in hun Atom-netbooks



plaatsen. De versoepeling van de

backlight en een spiegelend oppervlak (Glare). De resolutie is 1024 × 600, normaal voor 10"-schermen. De tablet is een mininotebook met vast toetsenbord. Dit betekent dat je het scherm kunt omdraaien en omklappen, zodat het met de achterkant op het toetsenbord ligt. Het geheel

> wordt van stroom voorzien door een 4 cell Li-ion accu. Wi-Fi en Bluetooth zijn ingebouwd. De basisgarantie van één jaar is tegen meerprijs uit te breiden.

Lenovo biedt de IdeaPad S10-3t te koop aan voor een prijs vanaf 649 dollar, circa 454 (imu) euro.

De IdeaPad S10-3t mini-notebook kan in een tablet getransformeerd worden. Camcorders met Wi-Fi en DLNA

S-serie een drietal Full HD-camcorders waarvan er twee (HMX-S15 en HMX-S16) voorzien zijn van Wi-Fi en DLNA. Zo kun je draadloos filmopnames in het netwerk delen of op een HD-tv die DLNA ondersteunt afspelen. Ook de beeldkwaliteit van de filmopnamen zou verbeterd zijn. De SX-10 bevat geen Wi-Fi, DLNA en SSD.

De Victoria Engine-processor en de 1/2,3 inch BSI CMOS-sensor moeten volgens de fabrikant zelfs bij matige lichtomstandigheden zorgen voor hoogwaardige beelden. Het 3D Noise Reduction-filter in de processor moet helpen ruis te voorkomen. Het objectief bestaat uit een Kreuznach Varioplan-HD-lens met Samsung's 18x Intelli-Zoom. Een optische beeldstabilisatie is aanwezig om schokkerige opnames te voorkomen. De HMX-S15 en HMX-S16 zijn uitgerust met een Solid State Drive (SSD) van 32 GB (S15) respectievelijk 64 GB (S16). De S-serie heeft verder een flashgeheugen voor het vastleggen van foto's (10MP) en een touchdisplay met 3D gra-

Samsung introduceert met haar De S-serie camcorders van Samsung bestaat uit twee modellen met Wi-Fi en DLNA en een zonder.

> fische gebruikersinterface. Je kunt video's als storyboard uitprinten, of in superslow-motion opnamen maken met snelheden van 300 fps in een resolutie van 368 × 208 en van 600 fps in een resolutie van 192 x 112. Met HD-Time Lapse Recording maak je met een interval van 1 tot 30 seconden filmopnamen die je als afzonderlijke filmbestanden opslaat.

> De Samsung HMX-S15, HMX-S16, HMX-S10 zijn volgens het persbericht vanaf mei 2010 in Nederland verkrijgbaar. De adviesprijs van de S-serie begint bij 799 euro. (imu)

Mini Powernet

Devolo introduceert een mini stroomnetwerkadapter. De dLAN 200 AVmini meet slechts 90 x 58 x 29 mm (l x b x d) en heeft een witglanzende behuizing. Hierdoor is hij minder opvallend. Een nieuwe chip zorgt volgens de fabrikant voor hoge overdrachtssnelheden tot 200 Mbps over afstanden van 300 meter en meer. Drie leds geven informatie over het apparaat en de verbinding.

Met de geïntegreerde cryptieknop (met AESpro-encryptie) kunnen computers en andere apparaten met netwerkaansluiting, zoals printers, NAS-apparaten of gameconsoles, makkelijk worden toegevoegd. De dLAN 200 AVmini schakelt automatisch over in een energiebesparende 'deep-stand-by' modus zodra de aangesloten computer of het netwerkapparaat overgaat in standby. Wanneer het netwerkapparaat opnieuw gebruikt wordt, is ook de adapter na enkele seconden opnieuw beschikbaar.

De dLAN 200 AVmini kost €59,90 als losse adapter, de starter kit met twee adapters kost €109,90 met een garantie van 3 jaar. (imu)



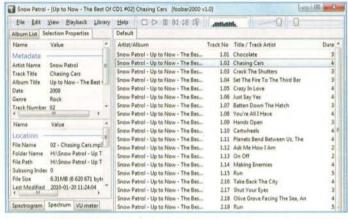
Mini powernetadapter van Devolo: dLAN 200 AVmini

Audioplayer foobar2000 eindelijk 1.0

De veelzijdige audioplaver foobar2000 is na zeven jaar ontwikkeling eindelijk uitgekomen bij versie 1.0. De definitieve versie heeft naast ondersteuning voor Windows Media en RTSPaudiostreams ook een koppeling met de internetservice Accurate-Rip, die geripte cd's aan de hand van checksums kan controleren op fouten. CD-text wordt door foobar2000 nu getoond en er is een betere ondersteuning voor toetsenborden met multimediaknoppen.

Foobar2000 heeft een grote schare fans die deze compacte player al jaren trouw zijn vanwege de interface die gereduceerd is tot het hoogstnoodzakelijke, de audiokwaliteiten en de uitbreidingsmogelijkheden. Er bestaat alleen een Windows-





De audioplayer foobar2000 heeft een overzichtelijke en eenvoudig gehouden interface.

Flash zonder player

Adobe's Flash Player heeft voor het afspelen van het SWF-formaat eigenlijk geen concurrentie, al zijn er wel wat opensource alternatieven.

Er is nu een redelijk ambitieus project met de naam Gordon, waarbij SWF-bestanden alleen met de standaardmiddelen van een browser geïnterpreteerd moeten kunnen worden. Gordon zet Flash met behulp van Java-Script om in het vectorformaat SVG. De bijbehorende bibliotheek is onder een MIT-licentie beschikbaar.

Gordon werkt met Firefox, Chrome en Safari - en ook op de iPhone, waar nog steeds geen Flash Player voor is. Gordon kan op dit moment nog slechts met een fractie van de SWF-applicaties omgaan. De functieomvang komt overeen met SWF 1, terwiil op dit moment SWF 10 actueel (nkr)







Geen upgrades naar MS Office 2010

Versie 10 van Microsoft Office zal in juni uitkomen. De Amerikaanse prijzen zijn inmiddels vrijgegeven, voor de Europese markt zal dat binnenkort ook wel het geval zijn. Office 2010 zal in vier varianten in een doos inclusief installatiemedium beschikbaar zijn, en als 'Product Key Card' voor het activeren van een gedownloade of voorgeinstalleerde versie. Een oudere Office-versie kan niet meer met een speciale upgrade bijgewerkt worden. Microsoft geeft daar als reden voor dat het aanbod overzichtelijk moet blijven. Office 2010 kost dan wel wat minder dan de upgrade-versie van Office 2007.

Office Home and Student 2010 bevat Word, Excel, Power-Point en OneNote. Dat moet als compleet pakket rond de 150 dollar gaan kosten. Alleen een product key komt op 120 dollar. Als je Outlook ook wilt hebben, zul je voor 280 dollar het Home and Business-pakket moeten kopen of een Product Key Card voor 200 dollar. De prijs van die Card ligt daarmee 40 dollar onder de prijs van een vergelijkbare upgrade van Office 2003 naar 2007 Standard. Office Professional (500 dollar, Key Card 350 dollar) heeft ook de database Access en het layoutprogramma Publisher. De speciale variant Professional Academic heeft dezelfde onderdelen en zal rond de 100 dollar gaan kosten. Daar is geen Key Card voor en het is nog de vraag in hoeverre die hier verkrijgbaar zal zijn.

Preview van Opera 10.5

Softwareproducent Opera heeft een pre-alfaversie van Release 10.5 van zijn browser voor Windows en Mac OS X beschikbaar gesteld. Een Linux-versie is er nog niet. De nieuwe Operarelease heeft onder andere de JavaScript-engine Carakan, die volgens de producent onder Windows zeven keer snellere resultaten in de SunSPider-benchmark haalt dan de voorganger met versienummer 10.10

De nieuwe versie 2.5 van de renderingengine Presto ondersteunt CSS3-transities en een aantal HTML5-functies zoals Persistent Storage. De compleet nieuwe grafische bibliotheek Vega moet complexe graphics aanzienlijk sneller kunnen weergeven - ook zonder de grafische kaart daar bij te betrekken. Dat laatste zal pas in de definitieve versie zitten.

Aan de interface is ook nogal wat gewijzigd. Opera ondersteunt onder Windows 7 de Aero-effecten en de jumplists van de taakbalk. Door een compleet herziene interface voor Mac OS beschikt de browser over de standaard knoppen en scrollbars, multitouchgestures, ondersteuning voor Growl en een aantal kleine verbeteringen. Dialoogboxen, zoals JavaScript-alerts, verschijnen nu als overlay op de betreffende website, op de andere tabbladen kun je dus gewoon doorwerken. Privé-vensters en -tabs beschermen je privacy door alle bijbehorende data na het sluiten meteen te vergeten. Afzonderlijke webpagina's zijn vanaf de adresbalk rechtstreeks uit de history te verwijderen. Opera wijst er wel op dat het om een vroege pre-alfaversie gaat met nog een aantal problemen. zoals een grote behoefte aan geheugen en een ontbrekende printfunctie bij Mac OS.



Opera 10.5 heeft een aantal vernieuwingen, zoals Aero, private sessies en verwijderen vanaf de adresbalk.

Raw-foto's converteren en optimaliseren

Bibble Pro 5 is een Raw-oplossing die als een gecombineerde brow-ser/converter te gebruiken is. Daarmee is het een concurrent voor Adobe Lightroom. Op een multicore-machine gebruikt het programma de volledige capaciteit van de processors, waardoor h.et hele proces van importeren tot en met exporteren tot 88 keer sneller kan verlopen dan met de vorige versie.

De klassieke niet-destructieve correctie-instellingen voor witbalans, contrast, belichting en kleur zijn uitgebreid met een selectieve corrrectie. Met bézier- en freehand-paden is de werking van

filters te beperken tot bepaalde fotodelen, waardoor bijvoorbeeld een zeer gedifferentieerde witbalans- of kleurcorrectie mogelijk is. Met een correctiedatabase voor een groot aantal camera's en objectieven kan Bibble automatisch vervormingen, chromatische aberratie en donkere randen corrigeren. De Pro-versie van Bibble (Windows, Mac OS, Linux) kost 200 dollar. Als je Bibble Pro 4 na 1 september 2006 gekocht hebt, krijg je de upgrade gratis. Anders kost die 100 dollar. In het eerste kwartaal van dit jaar zal er een Lite-versie uitkomen met minder functies.



Bibble Pro wordt met versie 5 meer dan alleen een Raw-converter, namelijk een tool voor de complete Raw-workflow om foto's te optimaliseren en beheren.

Zippen weer bij de tijd

Van zowel WinZip als WinRAR zijn er nieuwe versies. WinZip 14 ondersteunt volgens de producent de multigestures van Windows 7 en kan zich in de Verkenner en de taakbalk nestelen. Als WinZip geïnstalleerd is, kan de Verkenner miniaturen laten zien van de foto's die in een ZIP-bestand zitten. WinZip werkt met Windows 2000 tot en met 7 en kost in de standaardversie 30 euro. De proversie met ondersteuning voor back-ups, e-mail, ftp en branden kost 60 euro.

WinRAR heeft in versie 3.91 de compatibiliteit met andere formaten dan ZIP en RAR verbeterd. Je kunt ook 7-Ziparchieven gebruiken met het LZMA2-algoritme en je kunt TAR.BZ2-archieven uitpakken. WinRAR laat voor GZ-archieven nu de CRC32-checksums zien. Een testversie is te downloaden, na 40 dagen vraagt die om betaling. WinRAR is er voor Windows 95 tot en met 7 en voor Linux en Mac OS X en kost ook 30 euro. (nkr)

Kort nieuws

YouTube heeft een bètaversie van een HTML5-player uitgebracht. Hiermee moet je afhankelijk van de gebruikte browser de meeste video's zonder Flash-plug-in kunnen bekijken. Meer over HTML5 kun je lezen op p. 102. Daarnaast wil de portal in zijn eigen Flash-player meer detailinformatie laten zien van de video die wordt

afgespeeld, met in een popuplist de mogelijke resoluties.

Sun heeft Java 6 Update 18 uitgebracht. Deze update heeft voornamelijk bugfixes en wat performancevoordelen in de vorm van een snellere Java Hotspot VM (versie 16). Windows 7 wordt nu ondersteund.

INDUSTRIAL COMPUTERS AND EMBEDDED SYSTEMS

Fanless 5.7" Panel PC met een Vortex86DX 1GHz processor

De PDX-057T is zeer geschikt voor domotica, machinebesturing, multimedia toepassingen, automotive toepassingen etc.



De PDX-057T is een zeer compacte Panel PC (152 x 112 x 33mm) gebaseerd op de Vortex86DX 1GHz System On Chip processor. Deze panel PC heeft een zeer laag energieverbruik van minder dan 10 Watt en een gewicht van 375 gram.

De Panel PC beschikt over 256MB DDR2 geheugen, USB 2.0, LAN, seriële poort, Compact FDlash socket, MicroSD socket en optioneel WLAN en naar keuze audio output of een extra USB 2.0 poort. De PDX-057T is leverbaar met een ingangsspanning van 5V of 8~35V en functioneert bij een omgevingstemperatuur tussen de -5°C en 60°C.

Het 5,7" TFT display met een LED backlight heeft een resolutie van 640 x 480 en heeft een USB analog resistive touchscreen.

Geschikt voor Windows CE / XP / XPe en Linux.

MICROPOWER BV importeert en assembleert industriële computers en embedded systemen in vele soorten en maten. Naar wens voorzien van een besturingssysteem en/of software en standaard met een overnight burn-in test. Wij helpen u graag met raad en daad om uw systeem samen te stellen.

MICROPOWER BV Minervum 7329 4817 ZD Breda Tel. +31-(0)76 520 53 10 Email: info@micropower.nl Website: www.micropower.nl

Opensource... auto's?

Dat opensourcegedachte niet alleen op software, maar ook op andere gebieden toe te passen is, was al langer bekend. Zo waren er al complete opensource robotontwerpen. Twee bedrijven hebben het idee nu in de auto-industrie geïntroduceerd.

Riversimple is een Brits bedrijf dat negen jaar aan een door waterstof aangedreven auto, de Urban, heeft gewerkt. Hierdoor zou de auto niet alleen heel zuinig, maar vooral ook milieuvriendelijk zijn. Het design en alle technische specificaties zijn opensource, zodat gebruikers hun eigen verbeteringen kunnen toepassen. Die moeten vervolgens weer onder een opensourcelicentie geplaatst worden om zo de doorontwikkeling van de auto en de technologie te bevorderen.

Om dit te promoten heeft Riverside de '40 Fires Foundation' (www.40fires.org) opgericht, die inmiddels al meer dan 300 leden telt.

Een andere auto die onder de opensoucevlag vaart, is de Trexa EV Electric. Een elektrisch aangedreven onderstel, waarop iedereen zijn eigen auto en carrosserie kan bouwen. Onder 'opensource' wordt hier dus meer begrepen dan 'open voor eigen ideeën'. (mja)



De Urban is een opensource auto die op waterstof rijdt.

Blu-ray Discs onder Linux

Blu-ray-ondersteuning in Linux was tot nu toe heel ingewikkeld en onder andere afhankelijk van het model Blu-rayspeler. Bovendien was een disk alleen af te spelen als je hem van tevoren naar de harde schijf had gekopieerd.

MakeMKV kan sinds versie 1.4.10 bestanden vanaf een Bluray Disc over een netwerk streamen. Elke willekeurige mediaplayer die met mediastreams uit de voeten kan, kan de disc dan afspelen. Hoewel er nog geen sprake is van complete Blu-rayondersteuning, is het wel een grote stap vooruit.

Vlak voor redactiesluiting verscheen versie 1.4.11, die een aantal compatibiliteitproblemen wegwerkt en een verbeterde stabiliteit belooft. (psm)

Nieuw Win32-subsysteem voor ReactOS

Het ReactOS-project wil een opensource, volledig Windows NT-compatibel besturingssysteem maken. Uiteindelijk zou je hierop dus standaard Windows-programma's kunnen uitvoeren en drivers voor Windows kunnen installeren. Het project heeft inmiddels al behoorlijk wat resultaten geboekt. De ondersteuning van geluidsapparaten werkt, de bootloader is in staat om ook Windows te laden, een aantal binaire Windowsdrivers werkt al, het biedt basis-netwerkfunctionaliteit etc.

Coördinator en kernel-developer Aleksey Bragin vindt dat het belangrijkste knelpunt voor ReactOS momenteel in de gebruiksvriendelijkheid oftewel 'usability' zit. "De gebruiker wil dat een webbrowser websites laadt, dat de instant messenger automatisch verbinding maakt en gewoon werkt, dat Microsoft Office en OpenOffice documenten weergeven, dat hij e-mails kan ontvangen, etc. Deze basis ontbreekt nog en als het zo doorgaat, vrees ik dat ons project ook over tien jaar nog niet bruikbaar is."

Het probleem zit volgens Bragin in het Win32-subsysteem van ReactOS. Volgens hem is dat door de jaren heen uitgegroeid tot een nauwelijks te doorgronden gedrocht, waar teveel mensen teveel uren in moeten steken om het te beheren. Daarom stelt hij onder de naam ARWINSS een nieuw model voor, dat in ruime mate leunt op Wine. Om zijn punt te bewijzen, heeft hij in slechts twee maanden tijd een werkende versie van AR-WINSS gemaakt, die met ReactOS en Windows werkt. Bragin lobbyt nu bij zijn medeontwikkelaars om dit model te accepteren zodat de ontwikkeling van ReactOS verder gestreamlined kan worden. (mja)

Novell organiseert Europese Brainshare

Van 18 tot 21 mei vindt in Amsterdam de Europese versie van de Novell Brainshare plaats, twee maanden na de Amerikaanse Brainshare. Brainshare is een ge-



Javier Colado, directeur EMEA bij Novell

bruikersconferentie waar klanten, partners en analisten bij elkaar komen om hun kennis over Novell-software te delen.

In 2009 werd de wereldwijde Brainshare geschrapt, omdat deelnemers vanwege de crisis op de reiskosten bezuinigden. De Europese Brainshare van 2010 richt zich officieel op bedrijven uit de EMEA-regio, dus Europa, het Midden-Oosten en Afrika. Er staan zeventig productdemonstraties, presentaties en technische sessies gepland.

Van Novell zullen onder andere CEO Ron Hovsepian, marketingmanager John Dragoon en EMEA-directeur Javier Colado aanwezig zijn en over ICT-trends praten. (mja)

OpenShot goes Gold

De ontwikkelaars van de videomontagesoftware OpenShot hebben versie 1.0 gepubliceerd. Vergeleken met de laatste versies zijn vooral veel fouten verholpen en is de interface wat verbeterd. Bij het afsluiten onthoudt Open-Shot nu de vensterlay-out en herstelt die de volgende keer dat je het programma opstart. Het profiel 'HDV 720p 24 fps' is toegevoegd, net als 28 nieuwe overgangen en bijna 30 nieuwe titelsjablonen. De tijdlijn geeft nu het framenummer weer in plaats van het aantal milliseconden. (mja)

Samenwerking Philips met Mozilla

Vanaf maart gaat Philips bij een aantal mp3- en videoplayers uit de GoGear-series de mediabeheersoftware Songbird meeleveren. Songbird wordt hierbij niet alleen gebruikt om de bestanden af te spelen, maar is ook verantwoordelijk voor de synchronisatie van de muziek-, plaatjes- en videoverzameling met de pc en moet het ook mogelijk maken nieuwe muziek via internet te kopen. Ook rippen van cd's en overzetten van muziek op de player wordt door Songbird afgehandeld.

Songbird is gebaseerd op XULRunner, dat in het kader van het Mozilla-project wordt ontwikkeld. De core developers van Songbird hebben vroeger meegewerkt bij WinAmp en Firefox, dus de stap naar deze mediaspeler was niet heel groot. Songbird draait onder Windows, Mac OS X en Linux. Vlak voor de kerstdagen verscheen versie 1.4. (mja)

Boxee-bèta

De bètaversie van de opensource mediacenterinterface Boxee (www.boxee.tv) is niet langer alleen voor een gesloten groep geïnteresseerden te bekijken, maar kan nu door iedereen worden bewonderd. Het uiterlijk ziet er een stuk gelikter uit, de homeweergave is overzichtelijker en er is een nieuw menu waarmee het omschakelen tussen de afzonderlijke functies als muziek- en videoplayer makkelijker wordt.

Boxee is afgeleid van XMBC Media Center. Bij de mediabibliotheek vervagen de grenzen tussen de eigen videoverzameling en onlinebronnen, zoals streamingservice Hulu. Dat komt omdat alle bronnen in een venster worden weergegeven. Onder Windows gebruikt Boxee nu DirectX met DXVA (DirectX Video Accelleration) in plaats van OpenGL. Hierdoor verhuist de videodecoding naar de videochip, waardoor de cpu ontlast wordt.

Via de mediacentrale is ook content zoals IGN en blip.tv te benaderen. Vanuit de toepassing kunnen vele andere functies toegevoegd worden, bijvoorbeeld een tv-vriendelijke browsermodule op Mozilla-basis of toegang tot YouTube. De bèta is beschikbaar voor Windows, Mac OS X en Ubuntu. (mia)



BackTrack 4

Anderhalf jaar na versie 3 is nu een nieuwe versie van hackersen penetrationtool BackTrack verschenen. Het BackTrack-team heeft de versie pwnsauce gedoopt en hoopt dat het de beste versie is die ze tot nu toe hebben uitgebracht.

De live-cd BackTrack 4 is een volwaardige Linux-distributie en biedt een nieuwe kernel, een vergrote toolset-repository en unieke tools die je vooralsnog alleen bij BackTrack vindt. Voor de distributie werd op backtrack-linux.org een eigen website opgezet, waar je alle updates, informatie enzovoort kunt vinden. Het DVD-ISO-bestand is circa anderhalve gigabyte groot. Er is ook een VMware-image dat daar nog eens een derde groter is. Behalve op dvd, harde schijf of in een virtuele machine kun je BackTrack 4 ook op een usb-stick zetten. (mja)

Alle Firefox-add-ons opnieuw ontwikkeld

Op lange termijn wil Mozilla zijn interface voor add-ons in de browser Firefox grondig veranderen. In toekomst moeten add-ons in jetpack-stijl de functieomvang uitbreiden. Jetpack is een door Mozilla Labs ontwikkelde uitbreiding voor Firefox 3.x, die binnenkort mee geïnstalleerd moet worden. Anders dan normale Firefox-add-ons

zijn jetpacks niet gebaseerd op de interfacetaal XUL maar op de webstandaarden HTML, CSS en JavaScript. Voor de gebruiker heeft dit als voordeel dat updates geen browserherstart meer vereisen. Oude add-ons moeten echter blijven draaien, beloofde Mike Connor, een van de ontwikkelaars van Firefox. (mja)

HOSTING[®]

Voordelig

Webhosting vanaf € 28.56 per jaar, éénmalig € 2,38 opstartkosten. 2.5 GB webruimte, 30 GB dataverkeer, domeinnaam inbegrepen!

Gratis Hosting2GO Magazine met meer dan 100 pagina's vol tips, trucs en uitleg. Inclusief gemakkelijke beginnershandleiding!

Betrouwbaar

De Online Helpdesk geeft gemiddeld binnen 30 minuten antwoord ook 's avonds en op zaterdag!

Hosting in Nederland op de nieuwste generatie supermicro servers en binnen 24 uur aan de slag!

Uitgebreid

Spemfilter waarmee u gegarandeerd 95% minder SPAM ontvangt!

Tot 74 Applicaties in het Application Pack zoals Joomia, WordPress, Drupal en phpBB. Direct to installeren zonder kennis van zaken!

Met SiteBuilder maakt u in een handomdraal een prachtige website!



www.hosting2go.nl

.NET-alternatieven

Van de opensource .NET-implementatie Mono is versie 2.6 verschenen, samen met de bijbehorende ontwikkelomgeving MonoDevelop 2.2. Nieuw in Mono 2.6 zijn bijvoorbeeld de client en server voor Windows Communication Foundation (WCF), maar dan alleen het deel dat door Silverlight 2.0 wordt gebruikt. Voor het parallelliseren van programma's ziin de Mono-Tasklets bedoeld. De SoftMono Debugger is een nieuw debuggingframework dat in de Mono-runtime-omgeving is geïntegreerd. Bovendien werd de ondersteuning voor .NET 3.5 verder uitgebouwd. De gecompileerde code zou sneller en compacter zijn.

MonoDevelop staat vanaf nu niet meer onder de GPL, maar is zowel onder de LGPLv2 alsook de

MIT-X11-licentie te gebruiken. De interface werd gemoderniseerd en vereenvoudigd, waarbij goed naar Google Chrome, Firefox, Visual Studio, Eclipse en Xcode is gekeken. Nieuw is de ondersteuning voor ASP.NET-MVC-applicaties en Moonlight. Die laatste is een opensource implementatie van Microsoft Silverlight, die vooral is gericht op Linux en andere Unix/ X11-gebaseerde besturingssystemen. Moonlight 2 wordt aangeboden als plug-in voor Firefox, zodat je Silverlight-content ook onder Linux kunt afspelen. Ook video-streaming via Smoothstreaming behoort tot de mogelijkheden. Het streven is om de compatibiliteit met Silverlight 2.0 zo groot mogelijk te maken. Microsofts Silverlight is inmiddels bij versie 3 aanbeland.

Visual Studio 2010 en .NET 4.0 met vertraging

De datum voor de volgende versie van Microsofts ontwikkelomgeving Visual Studio en het .NET-framework is met "een paar weken" verschoven. De reden is volgens Microsoft dat een aantal gebruikers ontevreden was over de performance en het geheugengebruik van de tweede bêta van Visual Studio 2010, die in oktober vorig jaar verscheen. Om er zeker van te zijn dat de verbeteringen ook het gewenste effect hebben, zal er voor het uitbrengen van de definitieve versie eerst nog een Release Candidate uitkomen. Als nieuwe datum voor de final release wordt nu 22 maart 2010 genoemd, terwijl de RC in februari moet uitkomen. (nkr)

jQuery 1.4 met betere performance

De ontwikkelaars van jQuery hebben versie 1.4 van de JavaScript als download beschikbaar gesteld. Het zou in eerste instantie een kleine update zijn, maar geleidelijk aan ontwikkelde de nieuwe release zich tot een belangrijke nieuwe versie. Daarbij wijzen de ontwikkelaars wel op een aantal veranderingen die niet compatibel zijn met de vorige versie 1.3.2, dus daar moet je wel rekening mee houden voordat je naar de nieuwe versie gaat upgraden.

De nadruk ligt op het reduceren van de complexiteit van de meest gebruikte methoden. Dat gaat gepaard met een reductie van het aantal interne functie-aanroepen. De ondersteuning voor Ajax werd uitgebreid met het serialiseren voor geneste parameters, wat webontwikkelaars al kennen van PHP en Ruby on Rails. HTML5-invoerattributen als datetime en range zijn nu te serialiseren.

jQuery wordt onder twee licenties aangeboden, MIT en GPLv2. (nkr)

C Softlink 1003018

Steganos versie 12

Steganos is bij zijn Internet Security niet overgegaan op jaartallen, maar blijft netjes doornummeren. Al beginnen de interfaces van dit soort programma's steeds meer op elkaar te lijken. Inmiddels is de beveiligingssuite van Steganos aanbeland bij versie 12. De firewall is verbeterd, de

spamprotectie is herzien en het Web Shield beschermt tegen malafide websites en exploits. Echt nieuw is de Identity Protection die je bank-, creditcard- en bestelgegevens en alle andere privé-informatie afschermt voor de buitenwereld. Steganos Internet Security kost 40 euro. (nkr)



De interface van Steganos Internet Security 12 lijkt veel op die van de concurrentie.

Pi op een gewone pc

Het getal pi heeft zoals bekend oneindig veel cijfers achter de komma. Er is een eeuwenoude traditie wat betreft het berekenen van zoveel mogelijk van die cijfers. Dat heeft niet echt een praktische relevantie, maar is meer een onderzoeks- dan wel computationele uitdaging.

Een aantal wereldrecords voor het berekenen van pi zijn gedaan met supercomputers. Het laatste record stond op 2577 miljard getallen. De Franse softwareontwikkelaar Fabrice Bellard heeft met een gewone Core i7-pc dat record scherper gesteld op 2,7 biljoen. Die berekening duurde in totaal 131 dagen.

Hij berekende eerst de binaire waarde van pi, wat 103 dagen duurde. Daarna werd in 13 dagen gecontroleerd of dat klopte. Vervolgens werd die waarde in 12 dagen omgezet in een decimaal getal, waar ook weer een controle van drie dagen overheen ging.

Het rekenen met een dergelijke nauwkeurigheid vergt toch wat speciale aanpassingen. Die getallen passen immers bij lange na niet in het geheugen. Het resultaat neemt bijvoorbeeld 1137 GB in beslag. Tijdens het berekenen is daar dan meer dan het zesvoudige van nodig. Bellard schroefde dan ook vijf 1,5 TB-schijven in zijn Core i7-pc en maakte daar met de Linux-distributie Fedora 10 een RAID0 van. De 6 GB werkgeheugen vallen daarbij in het niet. (nkr)

C Softlink 1003018

Eerste ideeën voor HTML6

De ontwikkeling van HTML5 nadert zijn einde (zie pag. 102), maar de leden van de aan de W3C verbonden WHATWG-werkgroep zijn al verder vooruit aan het denken. Een eerste nieuwe idee is de tag <device>. Daarmee kun je in combinatie met een Web Socket en vi-

deocodering een webcam in een webpagina opnemen. Daar moet je op dit moment Adobe Flash voor gebruiken of je in allerlei bochten wurmen. Google Chrome ondersteunt de benodigde WebSockets-API op dit moment al. Die moet een continue online-

verbinding op basis van TCP mogelijk maken zonder HTTP-ballast. Met uitzondering van Internet Explorer zullen binnenkort alle populaire browsers de videocodes rechtstreeks gaan benaderen.

Het zal nog de vraag zijn of het inderdaad HTML6 gaat worden of dat er een andere naam gekozen zal worden. Volgens een aantal experts past een star versiebeheer niet meer bij een voortdurend ontstaan en implementeren van webstandaarden. (nkr)



Maak kennis met c't magazine en ontvang 3 nummers voor 10 euro*

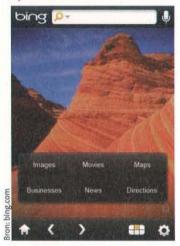
Deze aanbieding is geldig tot 9 maart 2010



Kijk voor meer informatie op www.ct.nl

To bing or not to bing

Apple onderhandelt met Microsoft om Bing als standaard zoekmachine te gebruiken. Bing zou voor de mobiele webbrowser Safari de voorkeurszoekmachine op de iPhone moeten worden.



Wil je dat niet, dan kun je alsnog switchen naar Google of iets anders.

De rivaliteit tussen Apple en Google neemt hand over hand toe, vooral op de mobiele markt. In het verleden werkten zij nog vaak samen, maar sinds het uitkomen van Android, de bijbehorende app-store en de Nexus One liggen de verhoudingen wat anders.

"Apple en Google weten dat ze elkaars belangrijkste vijand zijn", aldus een bron die anoniem wil blijven. "Microsoft treedt nu eerder als partner op." Zo snel kan het blijkbaar gaan als je bedenkt dat Apple al decennia lang een gecultiveerd vijandschap onderhoudt met Microsoft en in reclames voornamelijk de spot dreef met de grote Windows-rivaal. (mvdm)

Android snel populairder

Volgens onderzoeksbureau ChangeWave wint Android snel aan populariteit. Ongeveer een vijfde van de Amerikaanse consument zou momenteel voor een Android-toestel gaan. Een paar maanden geleden zag dat er nog heel anders uit. De stijging zou vooral te danken zijn aan de Milestone van Motorola (zie p.37).

Op de afgelopen CES werd de snelle opmars van Android ook duidelijk. Motorola breidt de smartphoneportfolio naast de Milestone uit met de Backflip. Deze telefoon heeft een interessant klapmechanisme. Als de telefoon is ingeklapt, zit het toetsenbord op de achterkant – uitgeklapt zit het onder het display. Daarnaast dient het toetsenbord als ondersteuning, zodat je de Backflip op tafel kunt

zetten. LG en de pc-fabrikanten Lenovo en Dell toonden op de CES ook hun Android-telefoons.

De iPhone ligt volgens ChangeWave qua populariteit met 28 procent nog aan kop. Ook het aantal consumenten dat voor een BlackBerry zou kiezen, steeg licht. Opvallender is de daling van Windows Mobile. Het Microsoft-OS ging ten opzichte van september met 3 procent achteruit en staat hiermee op 6 procent. Ook de aantrekkingskracht van WebOS van Palm daalde.

RIM blijft met een marktaandeel van 39 procent de grootste smartphonefabrikant. Apple bezet de tweede plek met 31 procent. Sinds het verschijnen van de iPhone 2,5 jaar geleden is dat marktaandeel alleen maar gegroeid. (mvdm)



Symbian 4 makkelijker te bedienen

Op de developmentsite van Symbian staat een overzicht van de geplande bedieningsinterface van Symbian 4. De nieuwe upgrade zal een aantal fundamentele wijzigingen krijgen in de layout en de structuur, waardoor het OS veel makkelijker te bedienen wordt

De veranderingen vallen al op in het startscherm: linksboven staat de verbindingssterkte en de acculading, midden boven het betreffende programma en rechts een 'Terug'-knop. In plaats van het hoofdmenu kan onder een balk met maximaal vier knoppen voor contactpersonen, muziek, foto's en toepassingen worden weergegeven. Symbian 4 zal blijkens dit concept niet volledig op touchscreenbediening zijn gebaseerd.

De tot nu toe vaak verweven toegangshiërarchieën moeten bij systeeminstellingen en toepassingen een stuk directer worden. De toepassingen zijn nu veel meer hetzelfde opgebouwd en laten de meest gebruikte commando's meteen zien als je ze opstart.

Verder benadrukken de Symbian-ontwikkelaars op hun site dat het concept op een aantal belangrijke aspecten verschilt van de concurrentie. Zo hebben de Android-telefoons HTC Hero



Het startscherm van Symbian 4

en de Milestone een multipanelhomescreen, terwijl de Symbian Foundation afzonderlijke pagina's heeft die onafhankelijk zijn. De iPhone heeft ook een overzichtelijke programmastructuur, maar dat is alleen een handmatig gesorteerde tabel. Symbian gaat een alfabetische lijst aanbieden waarbij de weergave volgens meerdere criteria kan worden gesorteerd. (mvdm)

Gratis navigeren met Nokia

Nokia volgt het voorbeeld van Google met diens Google Maps Navigation en gaat het programma Ovi Maps ook gratis aanbieden. Op deze manier denkt Nokia het marktpotentieel op de mobiele navigatiemarkt te kunnen verdubbelen.

De nieuwe versie van Ovi Maps heeft auto- en wandelnavigatiefuncties als stembegeleiding voor 74 landen in 46 talen. Verder zit er verkeersinformatie voor meer dan 10 landen bij en gedetailleerde kaarten van meer dan 180 landen. Je kunt Ovi Maps gratis downloaden van de website van Nokia.

In eerste instantie is de service alleen nog voor een aantal toestellen beschikbaar, maar dat zal de komende weken worden uitgebreid voor andere telefoons. Volgens Nokia werkt de applicatie geheel offline en heb je geen internetverbinding nodig. (mvdm)

Windows Mobile 7 pas in 2011

Microsoft gaat volgend jaar pas de volgende grote versie van Windows Mobile uitbrengen. Volgens Digitimes verschijnt volgende maand wel nog versie 6.6, die onder andere capacitieve touchscreens moet ondersteunen. Bij de HD2 van HTC, het enige apparaat met Windows Mobile 6.5 dat tot nu toe een capacitief touchscreen heeft, had HTC de aanpassing zelf doorgevoerd.

Windows Mobile 6.5 verscheen vorig jaar herfst. Microsoft wilde met dat besturingssysteem de achterstand op de concurrentie inhalen. Dat lijkt mede door de populariteit van Android (zie artikel hiernaast) niet echt gelukt. (mvdm)

Apple vs. Nokia

Nokia en Apple zijn in een langdurig juridisch gevecht verzeild geraakt. De onenigheid begon in oktober vorig jaar toen de Finse gsm-fabrikant Apple ervan beschuldigde gepatenteerde technieken te gebruiken op het gebied van gsm en draadloos internet. Nokia claimt dat Apple met de iPhone gratis meelift op jarenlange innovatie en investeringen. Het bedrijf is op die grond een rechtszaak gestart en beschuldigt Apple van schending van tien van Nokia's patenten, waarvoor een ruime financiële vergoeding word geëist.

De reactie vanuit Cupertino was niet helemaal waar Nokia op hoopte. Apple beantwoorde de beschuldigingen door een eigen rechtszaak aan te spannen. Apple is van mening dat Nokia's claims niet alleen ongegrond zijn, maar dat die fabrikant zelf 13 patenten van hen heeft geschonden ten aanzien van de iPhone. Apple schrijft in een verklaring dat "Nokia meer dan eens heeft laten zien dat het bereid is ideeën te kopiëren, zowel van Apple's iPhone als van meer algemene computertechnologieën".

Daarmee lag de bal dus weer terug bij Nokia, die ditmaal groter geschud inzette. Eind december heeft het bedrijf een klacht ingediend bij de International Trade Commision (ITC), stellend dat "zo goed als alle producten van Apple ten minste een van de patenten van Nokia schenden". Daarmee focust het bedrijf zich dus niet langer alleen op de iPhone, maar wordt het vizier ook gericht op iPods en Macs.

Niet geheel onverwachts laat Apple het daar weer niet bij zitten. Begin januari sloeg het bedrijf terug door een vergelijkbare klacht in te dienen bij het ITC, waarbij het de commissie vraagt om het importeren van Nokia's toestellen naar de Verenigde Staten te blokkeren.

Een gerechtelijke uitspraak zou voor een van beide bedrijven serieuze gevolgen kunnen hebben voor de smartphone-markt. Of het zover komt, zal waarschijnlijk nog wel even onduidelijk blijven. Beide klachten zijn nog niet door de ITC in behandeling genomen en een uitspraak wordt niet verwacht voor 2011.

T-Mobile werkt aan iPhone-tethering

T-Mobile heeft aangegeven nog in de eerste helft van 2010 tethering met de iPhone mogelijk te willen maken. Tethering, oftewel het inzetten van de iPhone als modem voor pc of laptop, maakt sinds iPhone OS 3.0 deel uit van het besturingssysteem van de



Een kort verschenen iPhoneupdate voegde een tetheringoptie toe, die door T-Mobile nog geblokkeerd wordt. iPhone, maar die functie wordt in Nederland door T-Mobile vooralsnog geblokkeerd. Het gegenereerde dataverkeer wordt volgens T-Mobile een te zware belasting voor hun netwerk.

De aankondiging van de tetheringfunctie kwam naar buiten door een kort in iTunes opduikende iPhone-update. Die maakte de tetheringoptie zichtbaar bij de netwerkvoorkeuren van de iPhone. De update werd door T-Mobile echter snel teruggetrokken, met het commentaar dat deze voortijdig zou zijn verschenen. De toegevoegde functie bleek op al geüpdatete iPhones ook nog niet functioneel. Bij gebruik van de nieuwe optie 'Stel internet-tethering in werden iPhone-gebruikers alleen verwezen naar een in eerste instantie niet bestaande pagina op de site van T-Mobile.

Inmiddels is die pagina voorzien van de aankondiging voor iPhone-tethering later dit jaar. Een exacte datum wordt daarbij nog niet gegeven en ook over eventuele aan de dienst verbonden kosten wordt nog niet gerept. (jva)

Intel verraadt MacBook Pro update

Chipfabrikant Intel lijkt per ongeluk een aanstaande update voor de MacBook Pro-serie te hebben prijsgegeven. In promotiemateriaal dat Intel begin januari naar leden van haar Retail Edge Programma stuurde, wordt gesproken over een competitie voor verkoopmedewerkers met als hoofdprijs een MacBook Pro met een Core i5-processor. Een dergelijke MacBook is op het moment echter nog onderdeel van Apple's laptoplijn. De huidige MacBooks hebben allemaal nog Intels oudere Core 2 Duo-cpu's.

Er gaan al langer geruchten over mogelijke toekomstige versies van de MacBook Pro met Intels nieuwe Core i5-processors, maar licentieonenigheden tussen Intel en Nvidia leken vooralsnog roet in het eten te gooien. Een dispuut over patenten verhinderde Nvidia ervan om grafische chipsets te ontwikkelen voor de nieuwe Nehalem-processors van Intel. Het promotiemateriaal lijkt nu echter te onthullen dat MacBook Pro's met een Core i5 spoedig toch het daglicht zullen zien. Of dit betekent dat het meningsverschil is bijgelegd of dat Apple wellicht terugvalt op grafische chipsets van Intel is nog onduidelijk. (jva)



Kort nieuws

Apple heeft de iTunes Store voorzien van een donatiepagina waarop geld kan worden overgemaakt voor de slachtoffers van de aardbeving in Haïti. Het land werd op 12 januari opgeschrikt door een serie verwoestende aardschokken, die niet alleen aan tienduizenden mensen het leven kostten, maar ook de infrastructuur van het land volledig verwoestten. De opbrengst van de donaties gaat direct naar het Amerikaanse Rode Kruis, die het geld gebruikt om de slachtoffers te voorzien van voedsel, noodvoorzieningen en onderdak.

Het Amerikaanse wetenschappelijke tijdschrift Harvard Business Review heeft Apple-topman Steve Jobs uitgeroepen tot de best presterende CEO ter wereld. De voornaamste beweegreden is Apple's opzienbarende stijging in marktwaarde. Sinds de terugkeer van Jobs in 1997 is Apple met maar liefst 3118 procent gestegen. Jobs is overigens niet de enige CEO uit een technologiebedrijf die in de top 50 staat vermeld. Op dezelfde lijst staan ook de namen van de topmannen van Samsung, Cisco, Amazon, eBay, Google, Symantec en Canon.

Het heeft iets langer geduurd dan werd aangekondigd (c't 1-2/2010, p.26), maar Apple heeft begin dit jaar alsnog een update beschikbaar gesteld voor Boot Camp die het mogelijk maakt om Windows 7 naast Mac OS X te installeren. Versie 3.1 van Boot Camp ondersteunt zowel de 32-bit als de 64-bit versies van Windows 7 Home Premium, Professional en Ultimate. Verder heeft de update een reeks nieuwe drivers, waaronder voor het eerst ook stuurprogramma's voor de Magic Mouse en het nieuwe draadloze toetsenbord.

Apple's Magic Mouse blijkt het energieverbruik van eerdere versies van Apple's eigen draadloze toetsenbord negatief te beïnvloeden. De batterijen in het toetsenbord gaan normaal gesproken enige maanden mee, maar dat wordt bij gebruik van een Magic Mouse verkort tot enkele weken. De hoge energieconsumptie wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat de Bluetooth-muis de slaapmodus van het toetsenbord ongewenst buitenspel zet. Apple heeft het probleem inmiddels bevestigd en zegt te werken aan een driver-update.



Googles Nexus One

Eerste Android-smartphone van Google getest

Met de Nexus One brengt Google voor het eerst zelf een smartphone uit. De internetspecialist verkoopt het toestel zonder simlock en dure abonnementen in eigen beheer. Dankzij Android 2.1, een goed leesbaar display en de snelle Snapdragon-processor moet het toestel klant en concurrent imponeren.

inds december doken er steeds meer geruchten op dat Google een eigen smartphone zou ontwikkelen. Stukje bij beetje lekten er technische gegevens uit die dat hard maakten. Achteraf bleek het allemaal niet meer dan een slimme marketingtruc van de zoekgigant.

Op de persconferentie begin januari was dan ook weinig nieuws te horen: de Nexus One is toch vooral een doorontwikkelde versie van de G1. Logisch, want beide apparaten worden door HTC gefabriceerd.

Behalve een groot AMOLEDtouchscreen en het Snapdragon-platform van Qualcomm onderscheidt de Nexus One zich van de G1 ook met spraakherkenning. Nieuw is vooral de distributiemethode; Google biedt de smartphone zonder abonnement aan via een eigen webshop (www.google.com/ phone).

Wij hebben de Amerikaanse versie in handen gehad, die met een willekeurige simkaart ook in Nederland werkt. De chique, 134 gram zware en 12 millimeter dunne Nexus One ligt onder andere vanwege de teflonlaag aan de achterkant goed in de hand. Je bedient het apparaat voornamelijk via het gevoelige capacitieve touchscreen, vier sensortoetsen en een trackball. Door te knipperen geeft de trackball aan dat je een gemiste oproep, nieuwe e-mail of een afspraak hebt.

Het touchscreen is in direct zonlicht minder goed te lezen en reageert al als je het licht aanraakt. De sensortoetsen aan de onderkant negeren bovendien veel invoerpogingen. Dat is jammer, want juist die toetsen heb je vaak nodig. Ze werken nog het best als je er licht overheen veegt.

De Nexus One wordt opgeladen via een micro-usb-aansluiting. De microSDHC-kaart wordt op de pc als usb-schijf herkend. De accuduur is teleurstellend, want het apparaat houdt het bij intensief gebruik nog geen dag vol. Als je vergeet om de smartphone 's avonds op te laden, is hij de volgende morgen meestal uitgeschakeld.

De smartphone heeft ook bij handsfree bellen een goede spraakkwaliteit. Om in luide omgevingen beter verstaanbaar te zijn, filtert een tweede microfoon de achtergrondgeluiden eruit. Net als bij alle Android-modellen is er geen videotelefonie mogelijk. Het toestel heeft ook geen tweede camera.

Opgepimpt

Als je de telefoon de eerste keer in gebruik neemt hoef je het toestel niet speciaal te activeren. Wel heb je een Googleaccount nodig om de aangeboden diensten als Gmail of Calendar te gebruiken en om toegang te hebben tot de Android Market. Tijdens het configureren kun je meteen een account aanmaken.

Het OLED-display van de Nexus One heeft vijf startscreens waartussen je met een veegbeweging kunt switchen. Als je iets langer op het scherm tikt, verschijnt een menu van alle viif de schermen in een verkleinde weergave. Hiermee ga je direct naar het gewenste scherm. Toepassingen, widgets en mappen kunnen vrij op alle schermen geplaatst worden. Als je met je vinger op een vrije plek drukt, verschijnt er een speciaal keuzemenu. Hier vind je ook aantrekkelijke, geanimeerde live achtergrondbeelden, waarvan enkele reageren als je het scherm aantikt of de smartphone beweegt. De Nexus heeft een chic menu met een zoomanimatie. Tijdens het scrollen verdwijnen de bovenste of onderste delen van het menu over een rol naar de achtergrond.

Het apparaat kan in de meeste gevallen vlot met één vinger worden bediend, heen en weer gaat wat schokkerig.

Geen pret zonder internet

Voor veel toepassingen en functies heb je internet nodig (de Nexus ondersteunt overigens geen IEEE 802.11n). Dat geldt niet alleen voor de vele Google-services als Google Mail, Talk of Maps, maar ook voor de spraakherkenning, die nu nog alleen Engels verstaat. Zoeken en dicteren gaat al vrij goed: bij een uitgesproken begrip of naam worden snel de relevante websites gevonden.

De dicteerfunctie activeer je door op het microfoonpictogram op het virtuele toetsenbord te tikken en heeft wat meer tijd nodig. De uitgesproken zinnen worden eerst naar de server van Google gestuurd om te analyseren en in tekst om te zetten. De voice-dialing is onbruikbaar en werkt zelfs niet bij een lijst van maar enkele contactpersonen.

De contactpersonen en agenda kun je automatisch synchroniseren met de gelijknamige Google-diensten. Alternatieve agenda's (bijv. Exchange), een takenlijst of notitiefunctie ontbreken, maar zijn via de Market toe te voegen.

Webbrowser Chrome lite ondersteunt nog steeds geen Flash en voor rss-feeds heb je een apart programma nodig. Anderzijds worden websites wel snel opgebouwd en kun je goed in- of uitzoomen met behulp van de plus/min-knoppen.

Multitouch-zoom werkt niet bij websites en ook niet bij plattegronden of foto's. Toch bewijst het programma Multi Touch Paint dat de Nexus One wel degelijk met multigestures kan omgaan. Of multitouch net als bij de Milestone (p. 37) ook op een Europese variant komt, is nog de vraag.

Om te mailen heb je de beschikking over Google Mail en een programma voor POP3-, IMAP4- en Exchange-servers. Er zitten standaard geen programma's op om officebestanden en pdf's (in bijvoorbeeld een bijlage) te openen. Je kunt ze wel naderhand installeren. JPEG-bestanden zijn via de Gallery te bekijken.

Multimedia

De A-GPS-ontvanger vindt de actuele positie vrij vlot en geeft die weer op Google Maps. Er zit ook een kompas in het apparaat. De 5-MP-camera met autofocusiens heeft ongeveer twee seconden nodia om scherp te stellen. Daarna duurt het nog een halve seconde voor er wordt afgedrukt. Omdat er alleen een virtuele ontspanknop op zit, zijn foto's al snel bewogen. De scherpte is redelijk, maar in de donkere delen is een sterke, slecht gefilterde ruis te zien. Vanwege het geringe contrast worden lichte vlakken sterk overbelicht. De zwakke flitser kun je net zo goed niet

gebruiken. De video's (720 x 480 pixels) vallen beter in de smaak, omdat ze er ook op tv of monitor aantrekkelijk uitzien.

De Bluetooth-stack biedt behalve profielen voor handfree bellen en draadloze koptelefoons ook Object Push om elektronische visitekaarties, foto's en video's naar computers en andere mobieltjes te sturen.

De geïnstalleerde muziekspeler toont albumcovers en speelt MP3, WAV en Ogg Vorbis af. Om muziek te kopen is er een Amazon MP3 store-app aanwezig. De meegeleverde headset heeft een kleine afstandsbediening in de kabel, maar levert weinig bas. Je kunt het geluid niet regelen.

Bij het afspelen van video komt de krachtige Snapdragon-processor goed van pas: de Nexus One speelt zelfs HD af in 720p, hoewel sommige van onze testvideo's niet vloeiend liepen. De videospeler accepteert 3GP (H.263-codec) en MPEG-4 met AVC of MP4Vcodec.

Conclusie

De Nexus One is zeker geen revolutionair apparaat. Het is wel relatief goedkoop en heeft een goede uitrusting. Wat vooral negatief opvalt, is de korte accuduur. De nieuwe telefoon is tot dusver alleen nog in de VS, Groot-Brittannië, Hong Kong en Singapore verkrijgbaar. In de VS kost hij \$ 180 met een T-Mobile abonnement, en \$ 530 zonder. De prijzen van de Europese versie, die dit voorjaar wordt verwacht, zijn nog niet bekend. (mvdm)

| Aanbieder / producent | Google / HTC |
|---|--|
| Meegeleverd (kan bij andere aanbieders variëren) | oplader, usb-kabel, stereoheadset met afstandsbediening hoesje, korte handleiding |
| Afmetingen (h \times b \times d), gewicht | 119 mm × 60 mm × 12 mm, 134 g |
| Besturingssysteem | Android 2.1 |
| Geheugen | 512 MB flash, 512 MB RAM, 4 GB microSDHC (max. 32 GB) |
| max. werkduur¹ (stand-by/ spreken) | 290 uur/ 10 uur (GSM), 250 uur/7 uur (UMTS) |
| Displayresolutie (kleurdiepte)/grootte | 480 × 800 (16 bit)/ 3,7 inch |
| USB/Bluetooth/WLAN | 2.0 / 2.1 + EDR / 802.11b/g |
| GSM/EGPRS | quadband/ ✓ (multislot-klasse 12) |
| HSDPA/ HSUPA | 7,2 Mbit/s/ 2 Mbit/s |
| SAR-waarde ¹ | 0,82 W/kg |
| Cameraresolutie | 2592 × 1944 |
| Videoresolutie | 720 × 480 |
| Mediaplayerformaten | MP3, OGG, WAV, 3GP, H.263, MPEG-4, H.264 |
| GPS/programma | ✓/ Google Maps |
| Prijs zonder abonnement | \$530 |
| ¹ opgave producent | A STATE OF THE PARTY OF THE PAR |

Gratis sync voor agenda, contacten en taken



Sync elk e-mailaccount met o.a. Outlook, iPhone en Blackberry

Elk e-mailaccount kan worden gesynchroniseerd met uw desktop en uw mobiele telefoon of PDA. Daarmee houdt u uw agenda, contacten en taken overal beschikbaar en overal gelijk. Het open source project Funambol biedt voor vrijwel elke toepassing een applicatie.









Deze synchronisatie is gratis beschikbaar voor elke dienst waarbij e-mail hoort. Op webstekker.nl/sync vindt u uitgebreide info.



Specificaties en prijzen webhosting

| | Blik | Tin | Brons | Zilver |
|--------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Schijfruimte | 250MB | 500MB | 1GB | 2GB |
| Dataverkeer per maand | 100GB | 250GB | 500GB | 1000GB |
| E-mail accounts | 10 | 40 | 80 | 160 |
| Per maand | € 2,99 | € 5,99 | € 12,99 | € 24,99 |

Prijzen exclusief BTW



webstekker.nl/sync

Hartmut Gieselmann, Jan-Keno Janssen, Michael Janßen, Nico Jurran, Ulrike Kuhlmann

3D voor consumenten

Consumer Electronics Show 2010: 3D is the new black

Nadat 3D in 2009 aan een zegetocht begon in bioscopen, moet het in 2010 z'n opwachting gaan maken in consumentenelektronica. Dat is althans de hoop van de Consumer Electronics Association, initiatiefnemer van de CES. In de innovaties op de CES ziet de belangenvereniging "het licht aan het einde van de tunnel".

egin januari hoefde je op de Consumer Electronics Show (CES) maar een kijkje te nemen in de Central Hall en je wist meteen wat de trend van het jaar was. De vorig jaar nog gelauwerde flatscreen-tv's met led-backlight en Blu-rayspelers stonden zielsalleen in de achterste regionen, terwijl de tv-producenten massaal opdraafden om hun 3D-tv's te showen.

Maar niet alleen tv-fabrikanten zien heil in 3D: Cyberlink denkt bijvoorbeeld dat pc's met daarop de komende versie van Power-DVD veel sneller gebruikt zullen worden voor het weergeven van 3D vanaf Blu-rays. Pc's worden immers een stuk sneller vervangen dan tv's.

De vraag is natuurlijk waar de 3D-inhoud vandaan moet komen. 2D-video's met een hoge resolutie zijn simpel te maken door analoog filmmateriaal opnieuw te scannen, maar dat geldt

niet voor 3D. Mede hierdoor zijn er nog bar weinig 3D-titels. Op de CES werden vooral animatie-films getoond. Dat is niet heel verbazingwekkend, omdat die toch al vaak in stereoscopisch 3D gemaakt worden of voor een stereoscopische versie slechts opnieuw gerenderd moeten worden.

Maak mij 3D

Maar ook normaal 2D-materiaal moet diepte krijgen: Sony toonde op zijn persconferentie als smaakmaker een prachtig bewerkt stuk uit een concert van Jimi Hendrix. Sommige fabrikanten van tv's willen deze nieuwe techniek in hun tv-toestellen gebruiken voor alle bronmateriaal. Dat geldt zowel voor Samsung als voor Toshiba. De laatste kondigde op de CES de Cell TV aan, die dankzij de rekenkracht van de Cell-processor (die we kennen uit de Playstation 3) 2D-beelden kan converteren naar 3D-beelden.

Cyberlink werkt aan een soortgelijke converter voor een toekomstige versie van PowerDVD, die begin 2011 moet verschijnen. De getoonde prerelease vertoonde echter nogal wat gebreken: afhankelijk van de instelling was het 3D-effect bij rustige

Op zoek naar stereoscopische inhoud: Sony (rechts CEO Howard Stringer) stuurt een 3D-camerateam om de countryzangeres Taylor Swift op haar komende tour te begeleiden.



testscènes helemaal niet te zien of het werd begeleid door lelijke halo's aan de rand van objecten. Volgens Cyberlink zou het bij actiefilms beter moet werken. Deze converter zal echter alleen werken voor dvd's, aangezien de huidige pc's net niet genoeg rekenkracht hebben om zoiets ook op Blu-rays toe te passen.

Ook de 2D-naar-3D-converter voor tv-zenders van JVC wist niet te overtuigen. Er waren weliswaar geen artefacten te zien, maar de lagen leken erg ver uit elkaar te liggen en ieder voor zich nogal plat te zijn: een Alpen-panorama zag eruit alsof meerdere kartonnen platen met weide, wolken en bergen voor een hemelblauw doek waren geplaatst.

Wanneer de apparaten beschikbaar moeten zijn en tegen welke prijs wordt nog vaag gehouden. Wie als eerste een prijs noemt, moet er namelijk rekening mee houden dat de concurrentie er direct onder gaat zitten. Dat fabrikanten vaag zijn wat betreft de beschikbaarheidsdata is vooral te wijten aan het feit dat de beoogde signaalprocessors nog niet uitontwikkeld zijn: Broadcom en Sigma Designs "hopen" dat ze tegen de zomer klaar zijn voor massaproductie. Dat betekent dat converters op zijn vroegst rond kerst verkrijgbaar zijn.

WK-voetbal in 3D

Bij de weergaveapparaten is het al de vraag wie als eerste zijn apparaten in de schappen heeft liggen. Bijna alle tv-fabrikanten hebben aangekondigd zo snel mogelijk shutterbrilversies aan te bieden. De reden voor deze haast? Het WK voetbal in Zuid-Afrika. De FIFA heeft immers aangekondigd minstens een deel (er was sprake van 25 wedstrijden) in stereoscopisch 3D te willen filmen.

Maar ook als de fabrikanten hun toestellen op tijd in de winkel hebben liggen, blijft de vraag wie überhaupt van de ruimtelijke kick zal kunnen genieten. Ironisch genoeg zijn de Amerikanen, die niet echt bekend staan om hun voetballiefde, tot nu toe de enigen die het WK zeker in 3D kunnen ontvangen: de Amerikaanse sportzender ESPN wil met de openingswedstrijd zijn eigen 3D-kanaal starten. Voor Groot-Brittannië wil Sky nog dit jaar met een 3D-kanaal starten, maar de rechten voor het WK zijn door de concurrenten BBC en ITV binnengesleept. De Franse pay-tv-exploitant Canal+ staat volgens mediaberichten ook te trappelen en wil nog dit jaar een 3D-programma starten.

Geen van de aanbieders wilde er meer over vertellen. Dat is jammer, want hoe komen de ruimtelijke beelden nou überhaupt bij de klant? Aangezien er nog geen officiële standaard voor 3D-broadcasts in HD-resolutie is, veronderstellen experts dat de 3D-signalen voorlopig in het normale monoscopische signaal geperst zullen worden. Dat kost behoorlijk wat aan resolutie: als het rechter- en linkerbeeld in het zogenaamde side-by-side-formaat verstuurd moeten worden,

blijven er bij een resolutie van 720p (1280 \times 720) per oog maar 640×720 pixels over.

De Amerikaanse pay-tv-aanbieder DirecTV kondigde tijdens de CES aan dat ze in juni met een 3D-pakket in hoge resolutie willen starten. De huidige Direct-TV-receivers moeten via een firmware-update geschikt worden gemaakt voor 3D. Tot grote verbazing van bovengenoemde experts kondigde DirectTV als formaat 1080p aan. Volgens DirectTV zou 3D met 1080i toch niet goed te realiseren zijn. De frequentie zou door het materiaal bepaald worden: films kunnen volstaan met 1080p24 oftewel 24 frames per seconde, wat vergeleken met het in Noord-Amerika gebruikelijke 1080i60 geen bandbreedteverhoging noodzakelijk zou maken. Ook moet de receiver 3D-uitzendingen zonder beperkingen net als normale 2Duitzendingen kunnen ontvangen. Waarschijnlijk gaat de aankondiging van 1080p over een puur filmkanaal, terwiil andere programma's alsnog in 720p uitgezonden worden.

De compatibiliteit is alleen bij Blu-ray Disc standaard gegarandeerd: eind-2009 heeft de Bluray Disc Association (BDA) een 3D-standaard bepaald. Hierna worden de stereoscopische beelden in 1080p in zogenaamd Multiview-Video-Coding-Format (MPEG-4 MVC) met 24 beelden per seconde voor elk oog gecodeerd, een uitbreiding van de al voor 2D-Blu-rays gespecificeerde videocompressie MPEG-4 AVC alias H.264. Alternatief is voor 3D ook de kleinere HD-resolutie 720p met 60 beelden voor elk oog mogelijk. Aangezien de hardwaregebaseerde decoders in de meeste Blu-ray-players niet met MVC uit de voeten kunnen, moeten in 3D geïnteresseerde klanten nieuwe players kopen ook die moeten in de zomer verschijnen. Als je een PS3 hebt, heb je geluk: Sony wil de console via firmware-update geschikt maken voor 3D-Blu-rays en -games.

Bril verplicht

Om formaatperikelen zoals bij Bluray en HD-DVD van meet af aan te voorkomen, hebben fabrikanten unaniem hun steun betuigd aan het 3D-Blu-ray-formaat. Ook over de standaard voor 3D-brillen wil men zo spoedig tot overeenstemming komen. Momenteel

heb je voor elke tv oftewel fabrikant nog een eigen bril nodig. Het Sloveense XpanD, dat al enkele iaren actieve shutterbrillen voor 3D-bioscopen maakt, staat in de startblokken: het wil nog voor de zomer goedkope shutterbrillen op de markt brengen. Die moeten dan met alle 3D-tv's compatibel zijn die het noodzakelijke synchronisatiesignaal via infrarood versturen. Deze X103-brillen zouden slechts 60 gram wegen, de batterij moet het 300 uur volhouden. De brillen zijn in twaalf kleuren verkrijgbaar en zouden minder dan 40 euro kosten.

Het sync-signaal moet ervoor zorgen dat de twee 'glazen' in het montuur parallel met het linker en rechter stereoplaatje worden geopend en gesloten. Elk oog ziet dan alleen het gewenste beeld. Om overspraak of ghosting te voorkomen, moeten de schakelacties in het 3D-scherm door het shutteren zo volledig mogelijk worden verborgen. Alleen dan worden de stereobeelden zuiver gescheiden.

Dit lukt bijzonder goed bij snelle organische displays. Sony en Samsung toonden in Las Vegas kleinere OLED-tv's (24 en 30 inch) die bij 3D-beelden een opmerkelijk contrastrijke en scherpe weergave boden. De kleurweergave was echter iets minder geslaagd. Plasmadisplays hebben geen problemen met de hoge schakelsnelheden. Bij tv's

met Icd-techniek gebruiken fabrikanten daarentegen graag kleine trucs om de kanaalscheiding te verbeteren. Bij 200-Hz-tv's wordt bijvoorbeeld alleen elk tweede frame gebruikt om 3D-beelden weer te geven of worden er zwarte beelden ingevoegd om elk stereobeeld te verbergen. In beide gevallen daalt de waargenomen helderheid van de schermen, terwijl Icd's met korte schakeltijden juist de voorkeur hebben. Daarom voorzien fabrikanten displays alleen van 3D als ze in 2D-modus al minimaal 200 Hz aankunnen.

Sony heeft de LX-serie uitgerust met 3D-opties voor shutterbrillen. De tv's hebben een diagonaal van 40 tot 60 inch (1 m tot 1,5 m) en gebruiken Sony's '200 Hz Motion Flow' voor het berekenen van tussenliggende beelden om actiescènes scherper weer te geven. De tv's hebben bovendien een led-backlight om energie te besparen en een netwerkverbinding om streaming media en internetcontent weer te geven. Bij de LX- en NX-serie kun je nu ook via WLAN surfen. De eerste 3Dtv's van Sony moeten in de zomer op de markt komen.

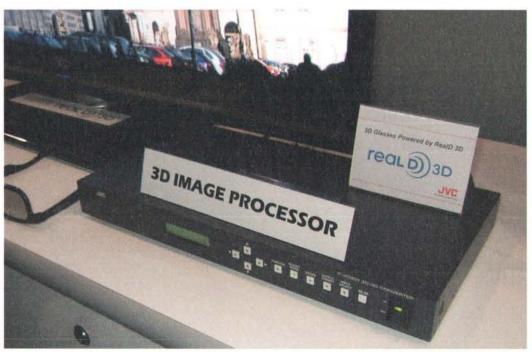
Samsung wil in het voorjaar al zo ver zijn: de Koreanen bieden zowel plasma- als lcd-tv's met 3Dtechniek. De flatscreens met lcdtechniek hebben allemaal een led-backlight. Het scherm wordt niet lokaal maar in zijn geheel gedimd, omdat Samsung uit kostenoverwegingen gebruikmaakt van een Edge-led-backlight, waarbij er alleen diodes aan de rand van het beeldscherm zitten. De hoge contrastwaardes in de specificaties betreffen de dynamische contrastwaarde, dus tussen verschillende opvolgende frames. Het gaat dus niet om een statisch in-beeld-contrast.

In de 3D-tv's heeft Samsung ook een 2D-naar-3D-converter ingebouwd. Deze techniek ziet er op het eerste gezicht weliswaar indrukwekkend uit, maar bij nadere inspectie vallen wat fouten op. Samsung wil met deze functie early adopters een eerste stapje richting 3D bieden – op het moment dat de tv's verkocht gaan worden, zal er immers nog nauwelijks 3D-content worden aangeboden.

Eén 3D-film wordt echter meteen meegeleverd: in samenwerking met DreamWorks Animations wordt bij de Samsung-3D-tv's volgens DreamWorks-baas Jeff Katzenberg de waarschijnlijk eerste 3D-Blu-ray Disc ooit meegeleverd – "Monsters vs. Aliens". De hiervoor benodigde 3D-Blu-rayspeler wil Samsung tegelijkertijd met de tv's verkopen.

Processorkracht

Bij Toshiba moet de Cell-processor, die het bedrijf samen met IBM en Sony ontwikkelde, ervoor zorgen dat flatscreens een



Met de IF2D3D1 liet JVC een converter zien die 2D-materiaal realtime verandert naar 3D. Het resultaat was echter nogal middelmatig.

betere kwaliteit krijgen en meer functies gaan bieden. De 8-core-Cell-processor draait op 3,2 GHz en biedt een theoretische rekenkracht van 200 GFLOP's. Ter vergelijking: de bestaande Regza-tv's met Toshiba's Meta-Brainchip halen ongeveer 1,4 GFLOP's.

In combinatie met een actieve shutterbril kun je hiermee ook stereoscopische content te zien krijgen. Er wordt MVC ondersteund, waarbii de beelden achter elkaar worden aangeleverd (frame sequential), en speciale multiplex-procedures als sideby-side en checkerboard. De stereobeelden worden dan direct in het display verwerkt. Bovendien kan de Cell-cpu 2D-inhoud in realtime naar 3D-achtige scènes omzetten: hierbij wordt vooral gedacht aan videoclips en foto's die de gebruiker zelf heeft gemaakt, maar ook aan gewone tvuitzendingen.

LG toonde in Las Vegas een prototype-tv van nauwelijks 7 mm dun. De tv had een diagonaal van 55 inch en een ledbacklight. De nieuwe apparaten uit de Infinia-series zijn nauwelijks dikker. Dat is bijzonder opmerkelijk omdat de led's achter het display verdeeld zijn. Tot nu toe waren displays met zo'n Full-LED-backlight aanzienlijk dikker dan die met Edge-backlight. Deze schermen hebben echter ook nog stereoscopische mogelijkheden. Het enige wat ie daarvoor nodig hebt is een shutterbril, waarvan de simpelste uitvoering (saai grijs en niet bijzonder mooi) minder dan 40 dollar moet gaan kosten.

Bovendien wil LG ook een homecinemaprojector voor 3D uitbrengen, de CF3D. Deze projector heeft een Full HD-resolutie en gebruikt twee projectie-units

met twee lampen. De beelden worden door één lens naar buiten gestraald. Van buitenaf zie je dus helemaal niets van de stereoscopische opties van deze beamer. Na de signaalverwerking worden de twee stereobeelden aan de beeldgevende panels verschillend gepolariseerd en met 120 Hz (60 Hz voor elk oog) na elkaar weergegeven (frame sequential). Een passieve bril met circulair gepolariseerde glazen haalt het telkens niet gewenste stereobeeld weg. Zo blijft de volle HD-resolutie ook

bij 3D behouden. De helderheid halveert echter wel omdat ieder oog voor de helft van de projectietijd in het donker kijkt.

Als projectiechips gebruikt LG twee keer drie LCOS-panels van Sony (SXRD-panels met hoge resolutie). De twee lampen zorgen volgens LG voor een maximale lichtopbrengst van 2500 ANSIlumen, bij 3D is dat dus 1200 lumen. Om de polarisatie van de twee stereobeelden door de weerkaatsing op het doek niet weer kwijt te raken, is een doek nodig met een speciale laag. Dit drijft de prijs dan ook op. In grote 3D-bioscopen worden meestal zilverhalogenide-doeken gebruikt.

De CF3D moet in mei wereldwijd voor ca. 10.000 euro te koop zijn. Gelukkig zijn de hiervoor nodige passieve polarisatiebrillen wel duidelijk goedkoper dan actieve shutterbrillen. Het uitnodigen van gasten voor een bioscoopavondje is dus wel attractiever.



XpanD wil zeer simpele en goedkope shutterbrillen verkopen.



Dankzij een eigen processor zijn de Cell TV's van Toshiba echte multitalenten.

Consol(ati)eprijs

Ook bij gamingconsoles is 3D het toverwoord. Project Natal, dat al op de E3 werd gepresenteerd, moet volgens Microsoft rond de kerst beschikbaar zijn. Het systeem bestaat uit een 3D-camera met ingebouwde microfoon-array, die via een infraroodsensor extra gegevens over de diepte inwint. Hiermee kunnen bewegingen van de speler in realtime worden geregistreerd en via motion capturing aan een avatar worden doorgegeven of voor het besturen van games worden gebruikt, Natal moet lichaamsbewegingen, de stem en de mimiek van een gamer kunnen evalueren. Om de prijs laag te houden (volgens geruchten minder dan 100 dollar) krijgt de Natal-camera geen eigen controllerchip. De Xbox 360 moet de bewegingsherkenning dan softwarematig uitvoeren. Microsoft benadrukte dat alle actuele Xbox 360-modellen met Natal compatibel zijn.

Het Natal-systeem zal echter niet in staat zijn om enkele vingerbewegingen op te nemen. Om deze fijne motoriek zonder een gamepad te kunnen analyseren, heeft Microsoft een spiersensor laten patenteren. Deze sensors kunnen bijvoorbeeld op een onder de elleboog geplaatste armband elektrische impulsen van de spiercellen registreren en aan vingergestures toekennen. Dit systeem moet echter nog veel verder worden ontwikkeld en zou later met andere invoermethodes, bijvoorbeeld een touchscreen, kunnen worden gecombineerd.

Voor wie?

De vraag is natuurlijk: lopen consumenten net zo warm voor 3D als de producenten dat willen? Er is zeker interesse in 3D, maar veel kijkers hebben een hekel aan de brillen. Desondanks zijn de fabrikanten er zeker van dat maar weinig mensen de aantrekkingskracht van 3D kunnen weerstaan. Volgens een door LG gefinancierd onderzoek zou 58 procent van alle consumenten een 3D-tv willen kopen. De marktonderzoekers van Displaysearch gaan ervan uit dat de wereldwijde 3D-tvmarkt van 1,1 miljard dollar in 2010 naar 2,8 miljard in 2011 en 4,6 miljard in 2012 zal groeien. Voor 2015 voorspelt Displaysearch zelfs een omzet van 15,8 miljard dollar. En dat ondanks de impopulaire 3D-brillen. Volgens Displaysearch zal het nog vele jaren duren voordat autostereoscopische displays en masse geproduceerd kunnen worden. (mja) ct

SPECIAL webdesign

slechts

€9,95

kijk op de website

special Webdesign

Plannen, ideeën omzetten, beheren

Goedkope hosting Online shopsystemen CSS-workshop

c't-Webontwikkelomgeving Inclusief de vijf populairste opensource webapplicaties

Veilig ontwikkelen met PHP Ajax-applicaties ontwikkelen Charsets & Unicode

Professioneel websitebeheer Contentmanagementsystemen, blogs, wiki's Joomla, Drupal, Wordpress en co. 185510fleel Websitebeheer

Joonila, Drupal, Wordpress en co.



IN NEDERLAND GRATIS THUISBEZORGD, IN BELGIË 5 EURO VERZENDKOSTEN ZOI ANG DE VOORD

F&L Technical Publications

Peter-Michael Ziegler

De naakte waarheid

Bodyscanners in opmars

'Whole Body Imaging'-scanners die passagiers bij veiligheidscontroles op vliegvelden aan een virtuele striptease onderwerpen, waren in Europa nog taboe. Door de recente ontwikkelingen verandert dat echter. Hoe staat het met de hard- en software voor dergelijke scanners?

e buitenwand van verkeersvliegtuigen is met een dikte van slechts een paar millimeter extreem kwetsbaar. Daarom doen luchtvaartmaatschappijen, vliegveldexploitanten en toezichthouders er alles aan om het meenemen van explosieve stoffen aan boord te beletten.

Zoals uit het recente incident bij een vlucht van Amsterdam naar de VS bleek, lukt dit niet altijd. Dat er op Eerste Kerstdag kort voor de landing in Detroit geen ramp gebeurde, was alleen te danken aan het feit dat het ontsteken van de 80 gram pentriet (PETN) die een jonge Nigeriaan door de beveiligingscontroles had gesmokkeld, mislukte.

Als hét ultieme wapen in de strijd tegen het smokkelen van springstoffen en andere voorwerpen aan boord hebben vooral politici met veiligheid in hun portefeuille weer de zogenaamde bodyscanners van stal gehaald. Deze kunnen voorwerpen die reizigers direct op hun lichaam verbergen door kleding heen opsporen - maar daarmee kan het beveiligingspersoneel ook de intiemere lichaamsdelen van passagiers bekijken.

Next Level

In 2007 gebruikte de Amerikaanse Transportation Security Administration bij wijze van test al zogeheten 'Whole Body Imaging'scanners van het type ProVision. Deze scanners van fabrikant L-3 Communications werken met een straling in het millimeterbereik en leveren driedimensionale zwart-witfoto's. Het EU-parlement weigerde de introductie

van zulke scanners in 2008 om privacy- en gezondheidsredenen. Meer ontwikkeling op hard- en softwaregebied zouden de bodyscanners voor Europa nu toch acceptabel kunnen maken.

De laatste jaren is de aandacht voor het gebruik van scanners met stralingsgolven in het terahertzgebied toegenomen. In het elektromagnetisch spectrum is dat het voor de mens veilige gebied tussen infrarood licht en radiogolven (submillimeterbereik). Begin

terahertz-scanner met actieve backscattering, waarbij de straling die nodig is voor het genereren van het beeld door lasers wordt opgewekt. Volgens de berichten moet men met de geplande 0,3THz-techniek vanaf een afstand van vijf meter verborgen voorwerpen van slechts één centimeter groot nog kunnen vinden. Maar absolute zekerheid heb je ook bij terahertz-scanners niet.

In tegenstelling tot conventionele metaaldetectors kunnen deze scanners wel op het lichaam verstopte stoffen en wapens (van bijvoorbeeld keramiek) ontdekken aan de hand van het reflectie- en interferentiepatroon van de terahertz-golven. Het nadeel van deze terahertz-golven is dat je ze met metaalomhulsels of met gewoon water kunt tegenhouden. Dan kunnen explosieven die met capsules worden ingeslikt of in een grote riemgesp zijn verstopt nauwelijks worden ontdekt. Zo'n scanner moet dus gekoppeld worden aan verschillende andere detectors voor het vinden van explosieve

januari kondigde het Leibniz-instituut IHP in Frankfurt an der Oder aan dat het samen met o.a. het Duitse centrum voor lucht- en ruimtevaart(DLR) en het OUT, een onderzoeksinstituut voor hoogwaardige optoelektronische technologieën in Berlijn, een nieuwe bodyscanner op basis van terahertztechniek wil ontwikkelen. Het apparaat moet in de eerste helft van 2011 klaar zijn voor gebruik. Het consortium gaat hierbij uit van een

en radioactieve stoffen. Het consortium wil bezwaren van mensen die vinden dat deze bodyscanners een inbreuk op de privacy van reizigers is, wegnemen door de analysesoftware zo te programmeren dat het bedienend personeel alleen de lichaamsgebieden ziet waar potentieel gevaarlijke objecten werden ontdekt. Alle andere gebieden worden dan via maskering alleen schematisch weergegeven.

Een vergelijkbaar soort datamodificatie op het gebied van beeldanalyse wordt door de technici van de Duitse politieacademie in Lübeck toegepast. Beveiligingspersoneel krijgt geen naakt lichaam te zien, maar een schematische weergave van het lichaam, waarop de plek gemarkeerd wordt waar een eventueel wapen zich bevindt (zie fotoinzet). Minister van Justitie Hirsch Ballin van justitie wil deze software bij een proef met de bodyscanner op Schiphol ook gebruiken.

Sensornetwerken

Het IHP-consortium beweert dat het de stof die de Nigeriaan in Amsterdam aan boord van het vliegtuig naar Detroit 'smokkelde hoogstwaarschijnlijk' zou hebben gevonden. Andere experts vinden het gebruik van bodyscanners in een totaalsysteem tegen terroristische dreigingen op vliegvelden niet efficiënt genoeg, omdat elke extra onderzoeksactie de passagiersverwerking ernstig belemmert.

Zij verwachten voor de toekomst eerder dat vliegvelden worden uitgerust met een dicht netwerk van zeer gevoelige sensors en dat tegelijkertijd de computerondersteunde videobewaking en -analyse wordt opgevoerd. Dit is waar HAMLeT zich op richt, het 'Hazardous Material Localization and Person Tracking' dat aan het Fraunhofer-instituut voor Communicatie, Informatieverwerking en Ergonomie (FKIE) wordt ontwikkeld.

Hierbij gaat het in principe om twee sensornetwerken: een voor het ontdekken van chemische moleculen en een voor het Location Tracking van vliegpassagiers. In de eerste stap wordt een gevaarlijke stof door 'reuksensors' opgemerkt en in de tweede stap wordt de gevaarlijke stof door een analyse van de reizigersbewegingen aan een bepaalde persoon toegewezen. Het bijzondere van HAMLeT zit in het feit "dat alle gegevens worden verzameld en tot een nauwkeurige situatieschets worden verwerkt", zegt FKIEafdelingshoofd Wolfgang Koch, die ook meldt dat bij een test door het leger vijf 'terroristen' met verstopte explosieven door HAMLeT werden ontmaskerd.

Deze systemen, waarbij nog "algoritmes bijgeschaafd" en "valse positieven gereduceerd" moeten worden, moeten wel opboksen tegen producten die al op de markt zijn, ook al kosten die 150.000 euro of meer per stuk. De Nederlandse regering heeft in ieder geval tientallen ProVision-bodyscanners bij L3-Communications besteld en lobbyt voor een Europabrede inzet - en wellicht ook een onterecht veiligheidsgevoel. (jmu) ct

ProVision-scanners van de Amerikaanse producent L3communications worden op Schiphol steeds meer ingezet.

Andreas Stiller

Onder processoren

Beauty and brains

Tablet-pc's waren een tijdje van het wereldtoneel verdwenen, maar op de Consumer Electronics Show maakten ze een hernieuwde opwachting. Daarnaast wordt bij Microsoft, HP, Dell, Nvidia, Apple, Google en vele anderen steeds meer gesproken over het Leeuwenbekje, oftewel Snapdragon.

pple heeft het weer eens geflikt. Net als vorig jaar op de CeBIT, toen het bedrijf een Mac Pro presenteerde met een Nehalem-processor die officieel nog niet eens was geïntroduceerd, wisten de marketingstrategen van Apple ook op de CES begin dit jaar de show te stelen zonder überhaupt aanwezig te zijn of een werkend product te hebben.

Apples tablet-pc, die op het moment van schrijven nog niet eens officieel is bevestigd, deed virtueel de ronde als een soort grote iPod touch, waarover iedereen wel een mening had. Zat er volgens de een een ARM-chip van Qualcomm in, las je even later weer dat het toch echt een x86 van Intel was. Maar maakt het eigenlijk nog wel uit wat erin zit? Zoals de iPhone mooi laat zien zijn apps dominanter dan de onderliggende hardware. Intel heeft dat blijkbaar ook ingezien en is een eigen App Store begonnen, het 'AppupCenter', voor netbookapplicaties.

Maar Intel is echt niet de enige die nog snel even een graantje wil meepikken van de tabletmarkt voordat Apple het strijdtoneel betreedt, Ook Microsoft, HP, Dell, Lenovo, Freescale, Nvidia en Archos lieten van zich horen. Microsoft houdt zich al enkele jaren bezig met tablet-pc's, maar zonder al teveel succes. De nieuwste gadget die in de pijplijn zit, de Courier Tablet PC, kon of wilde men op de CES nog niet presenteren. Als alternatief toonde CEO Steve Ballmer in zijn openingsspeech alleen kort de HP 'Slate' met Windows 7, maar zonder zijn gebruikelijke enthousiasme. Over de processor repten zowel Microsoft als HP met geen woord, maar waarschijnlijk zit er een Intel Atom in. Ook Dell hield zich over het binnenste van z'n 5"-prototype (Moorestown?) op de vlakte.

Pijnlijk blijft toch dat Intel-chips op een aantal belangrijke punten nog steeds duidelijk onderdoen voor ARM-producten. Qua energieverbruik, prijs en HD-ondersteuning doen ARM-devices het stukken beter. Dat blijkt wel uit Nvidia's nieuwe duocore-Tegra, die bij het afspelen van HD-materiaal maar 500 mW verbruikt – en dat met een resolutie van maximaal 1080p. Intels nieuwste Atom 'Pineview' met integrated graphics kan daar alleen maar van dromen, want verder dan 720p komt Pineview niet. Intel

klopte zich altijd op de borst dat z'n x86chips veel beter zouden zijn voor internettoepassingen dan die van ARM, maar wie HD-video's van Youtube vloeiend wil afspelen, heeft meer aan ARM.

Bouwmeester

Intel-baas Otellini presenteerde weliswaar de eerste Moorestown-smartphone, maar verschillende licentienemers van ARM bieden moedig weerstand. Naast Samsung mengt ook Qualcomm zich steeds meer in de strijd. Niet alleen Googles Nexus (p. 22) en de HTC Smart vertrouwen op Qualcomms ARM-gebaseerde Snapdragon, maar ook steeds meer belangrijke Intelpartners zoals HP, Dell, Lenovo of Asus baseren hun mobiele ontwerpen op deze processor. En alsof dat niet genoeg is, zijn ook Acer, Samsung, LG, Marvel en Freescale nu belangrijke Qualcomm-partners. Intel krijgt dus flinke tegenwind. Bovendien wil Qualcomm zelf met de kleine apparaatjes meedoen. Bijvoorbeeld met de Mirasol, een e-bookreader met kleurenscherm.

Het bedrijf uit San Diego staat momenteel met een omzet van ca. 6,5 miljard per jaar op plaats zes van 's werelds grootste halfgeleiderfabrikanten – en dat terwijl ze zelf helemaal geen halfgeleiders produceren. De productie wordt namelijk uitbesteed aan TSMC, UMC en Chartered. Dit jaar moet daar volgens een onlangs getekend contract nog GlobalFoundries in Dresden, de chipfabrikant die zich begin 2009 van AMD afsplitste, bijkomen.

Qualcomm blies in de jaren 90 het frequency hopping-principe voor mobiele telefonie,

Qualcomms Snapdragon, binnenkort als OSD8672 met

dualcore en 1,5 GHz kloksnelheid.

Bluetooth etc. met veel succes nieuw leven in. De techniek werd mede bedacht door Hedy Lamarr, ooit de mooiste vrouw van Hollywood. De in Oostenrijk geboren actrice, die eigenlijk Hedwig Eva Maria Kiesler heette en vóór de nazi-tijd onder andere met Heinz Rühmann voor de camera stond, was niet alleen mooi, maar ook creatief. Tijdens de Tweede Wereldoorlog diende ze samen met componist Georg Antheil USpatent 2292387 in voor een 'secret communication system'.

Het principe werd 50 jaar later door Qualcomm voor het eerst vercommercialiseerd. Inmiddels beroemt het bedrijf zich op 10.000 Amerikaanse patenten. Daarvan moeten er overigens nog ruim 7000 van door het Amerikaanse patentbureau worden gecontroleerd. Het afgelopen jaar werd maar een fractie (391) goedgekeurd. Dat zijn er nog altijd bijna twee keer zoveel als AMD met Globalfoundries (202) en zelfs meer dan bij Apple (307). Hiermee duiken ze echter bij lange na niet op in de top-35 van inventiefste bedrijven. Intel, de grootste fabrikant van halfgeleiders, deed het de laatste tijd wat rustiger aan met patenten en kwam in 2009 met 1563 goedkeuringen op plaats 8 in de lijst uit. Het jaar ervoor (2008) waren dat er nog 1775. IBM is al jaren de nummer 1. Het bedrijf bouwde zijn voorsprong op nummer twee Samsung (3830) met 18 procent verder uit en had bijna 5000 toegewezen patenten. Maar ook Microsoft rukt op - zij het met deels erg triviale softwarepatenten – en staat nu met 2900 patenten op de derde plaats. Als je weet hoe je met software van de ene pagina in een document naar de volgende bladert - dan heb je Microsofts US-patent 7415666 uit 2008 te pakken.

Brouwmeester

Nu we het toch over Microsoft hebben: het ambitieuze Qualcomm is inmiddels ook actief op het gebied van besturingssystemen. Met BrewMP moet de Smart van HTC de vuurproef doorstaan. Bij kleine mobiele apparaten heet dit Flash of Shockwave. Terwijl Intel zich tot voor kort nog vermaakte met het feit dat ARM-besturingssystemen geen Flash ondersteunen, is het lachen hen nu wel vergaan. Adobe heeft blijkbaar bij de ontwikkeling van Qualcomm BrewMP en Google Android 2.1 het Flash-vuurtje flink aangewakkerd.

Intel zal nu iets anders moeten bedenken. Windows Mobile is in elk geval voor mobiele x86-apparaatjes tot nu toe nauwelijks bruikbaar. Het OS wordt sowieso overwegend gebruikt voor ARM. En versie 7 zal volgens de laatste berichten pas in augustus of september 2010 gelanceerd worden. Dat geeft Symbian, iPhone OS, RIM OS, WebOS, BrewMP en Android nog een paar maanden de tijd om de markt van kleine apparaten te verdelen. De naam van Qualcomm-OS spreekt me overigens het meest aan. Dat het een heet WK moge worden...(mvdm)



Co-op-eratie

EVGA is de eerste fabrikant die een videokaart aanbiedt met een aparte videochip voor de physicsberekeningen.

Op de GeForce GTX 275 Co-op PhysX-Edition zitten twee videochips van Nvidia: de GT200b (55 nm) is voor de grafische weergave, terwijl de G92-chip (65 nm) alleen bij PhysX-berekeningen bijspringt. Helaas zijn er maar weinig games die dit ondersteunen. In alle andere gevallen heeft de chip niets te doen en verbruikt hij alleen maar energie. En daar heeft de kaart sowieso al veel van nodig: in rust is het verbruik al 67 watt. Eén enkele GeForce GTX2765 neemt genoegen met 35 watt. Anders dan de GT200b, die de kloksnelheid van de gpu en het geheugen omlaagklokt naar 300 / 100 MHz (normaal: 633 / 1134 MHz), draait de G92 met 738/1100 MHz altijd op volle toeren.

Als je op beide aansluitingen een DVI-monitor aansluit, verbruikt de kaart onder Windows al 85 watt. Bij games wordt dat gemiddeld 165 watt zolang de PhysX-chip niet actief is. Is dat wel het geval, dan kan het verbruik ook boven de 200 watt komen. Bij de 3D-tool Furmark en een veeleisende PhysX-simulatie trok de kaart gemiddeld 222 watt van de voeding met pieken tot 296 watt. EVGA beveelt dan ook een 680W-voeding aan.

De 85mm-fan is krachtig maar luidruchtig: idle 0,8 sone is nog acceptabel, maar 2,2 sone in de 3DMark-test stoort toch behoorlijk. In de Furmark kwam de ventilator uit op een oorverdovende 4,8 sone.

Bij games zonder PhysX is hij even snel als een normale GeForce GTX 275. Bij PhysXgames voel je de kracht van de tweede chip: bij Batman: Arkham Asylum bereikt de kaart bij hoge PhysX-instellingen 89 fps bij 1920 × 1080, de GTX 275 haalt hier 'slechts' 53 fps. (mia)

GeForce GTX 275 Co-op PhysX

| Dual-GPU-videokaar | |
|--------------------|------------------------------------|
| Producent | EVGA, www.evga.com |
| Interface | PCIe 2.0 |
| Aansluitingen | 2 × DL-DVI |
| Geheugen | GTX 274: 896 MB, GTS 250: 384 MB |
| Geheugeninterface | GTX 275: 448 bit, GTS 250: 192 bit |
| Voeding | 1 × 6- en 1 × 8-polig |
| Prijs | € 367 (komplett.nl) |



Opvallend uithoudingsvermogen

Weinig pitstops, een begrensde maximale snelheid, acceptabele aanschafkosten – niet meteen eigenschappen waar je aan denkt als je het woord 'Ferrari' hoort.

Desondanks verkoopt Acer het 11,6" notebook One 200 onder deze merknaam en staat de cavallino rampante van de renstal op het bijpassende rode deksel – dat zal zeker reacties teweegbrengen die ook niet altijd positief hoeven te zijn. Het automerk presenteert zich aan de gebruikerskant wat onopvallender: een monogram op het touchpad, een opgeplakt logo, een Ferrari-toets die de browser start met www.ferrari.com en een Ferrari-achtergrond en -startgeluid. De laatste twee zaken kun je ook uitschakelen.

De behuizing inclusief het goede toetsenbord in 19mm-raster komt grotendeels overeen met die van de Timeline T1810 en de Aspire One 751. Met 1,5 kilo is de Ferrari alleen wat zwaarder. Binnenin zit de dualcore versie van AMD's Neo. De processor werkt wat langzamer dan de CULV-dualcore in de Timeline, maar voelt een stuk sneller aan dan Intels netbook-Atom. AMD's grafische chip blijkt bij 3D-toepassingen bijna twee keer zo snel als de Intel-chips, maar daarmee zullen waarschijnlijk alleen oudere games niet schokken. Daarnaast kun je een externe grafische box met een snellere grafische chip aansluiten, die sinds januari voor 200 euro verkrijgbaar is.

Het display (1366 x 768) en het frame spiegelen sterk. De accu houdt het bij maximale helderheid (ruim 200 cd/m²) vijfenhalf uur vol, gedimd zelfs bijna zesenhalf uur. Het bijtanken duurt met ruim zeven uur echter niet alleen voor een Formule 1-bolide te lang. De ventilator draait voortdurend met 0,4 sone, onder maximale belasting blijft die met 0,9 sone in verhouding redelijk rustig. (nkr)

Ferrari One 200

| STATE OF THE PERSON. | |
|-------------------------|---|
| Subnoteboo | k met AMD-processor |
| Producent | Acer, www.acer.nl |
| Processor | AMD Athlon X2 Neo L310, 1,2 GHz, 1 MB L2-cache |
| Uitrusting | ATI Radeon HD 3200, 250 GB harde schijf, 3 GB werk- geheugen, WLAN 802.11b/g/n, Bluetooth |
| Interfaces | 3 × USB, LAN, VGA, geheugenkaartlezer, S/PDIF |
| Advies-/ straatprijs | 3 GB RAM / 250 GB HD: € 549 / € 539 (alternate.nl) 2 GB RAM / 160 GB HD: € 529 / € 500 (dynabyte.nl) |
| | |



Kleurenkast

Terwijl het gros van de 22-inch-lcd's potentiële kopers met gunstige prijzen probeert te lokken, zet NEC met de P221W in op verzadigde kleuren en grote kijkhoeken.

Dit 22-inch-apparaat is met zijn grote kleurruimte uitstekend geschikt voor beeldbewerking. Voor je dat gaat doen, moet je wel eerst de kleurinstellingen in het monitormenu aanpassen: de weergave heeft in de standaardinstellingen een lichte groenzweem en huidtinten komen erg krachtig over. Als je het niet aandurft om met de kleurregelaar of een colorimeter aan de slag te gaan, kun je in het menu ook naar de sRGB-kleurruimte overschakelen. Hier klopt de kleurmenging wel, maar je geeft tegelijkertijd wel de grotere kleurruimte op.

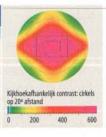
Het PVA-panel zorgt voor een goede kijkhoekkarakteristiek. De kleuren verbleken zelfs vanuit grote kijkhoeken niet. Ook het contrast blijft stabiel. Alleen wit krijgt een lichte geelzweem als je van opzij op de monitor kijkt. De P221W heeft een ergonomische voet, waarmee je het scherm kunt kantelen, draaien en in de hoogte verstellen.

Met plusminus 9 ms voor een eenvoudige beeldwisseling (grey-to-grey) behoort de P221W al tot de vlottere beeldschermen, maar voor ambitieuze gamers zal hij waarschijnlijk nog steeds te langzaam zijn. Voor video's zijn de reactietijden absoluut okay. Aan de DVI-ingang kunnen ook spelconsoles of HD-streamers worden aangesloten. Met de HD-formaten 720p en 1080p heeft hij geen problemen, bovendien geeft hij de beelden in de juiste beeldverhouding weer.

Qua beeldkwaliteit komt de P221W goed uit de bus, daar staat tegenover dat hij ongeveer twee keer zoveel kost als 22inch- apparaten met kijkhoekafhankelijke TN-panels. (jmu)

NEC P221W





Oscilloheld

en de goedkoopste.







Blauwe allesbrander

Asus' Blu-ray-combodrive moet niet alleen HD-films afspelen maar ook cd's en dvd's branden.

Asus adverteert de BC-08B1ST als een combodrive dat Blu-ray Discs met achtvoudige snelheid leest. Maar die leessnelheid haalde ons testexemplaar bij lange na niet. Zowel bij enkellaagse en dubbellaagse Blu-ray Discs bleek een viervoudig leessnelheid wel het hoogst haalbare. In plaats van 36 MB/s bleven de transferrates tussen de 14 en 18 MB/s steken.

Toch werkte de foutcorrectie bij het lezen van cd's en dvd's redelijk. Een audiotrack met een kras van 1,2 mm breed werd in bijna twee minuut foutvrij gelezen, de gekraste en slecht gebrande test-dvd's werden ook volledig uitgelezen. Het geluidsniveau is goed tot voldoende en schommelt tussen de 1,7 sone tijdens het afspelen van een film en 7,4 sone tijdens het lezen van een cd op maximale snelheid. Dankzij de ingebouwde Mediatek controllerchip kan Opti Drive Control de kwaliteit van de schijven meten.

Ons testmonster met firmware 1.00 schoot echter bij het branden jammerlijk tekort. Terwijl de drive bij de Verbatim Gold Archival dvd-r over het hele opnamebereik faalde, kon hij de JVC dvd-r tenminste in de binnenste zones met 8X redelijk branden. Bij 16X echter nam het aantal fouten in de buitenste zones flink toe. Hetzelfde gebeurde bij de JVC cd-r, die daarom met maximaal 24X in plaats van 48X moet worden beschreven. Volgens de metingen van Audiodev scoorde de Verbatim dvd+r DL bij 8X een 'voldoende'. Desondanks is de BC-08B1ST voor het branden zeker geen aanrader en moet in ieder geval met sterk verlaagde brandsnelheid worden gebruikt. (mja)

| Asus BC-08B1ST (1.00) | | |
|-----------------------|---|--|
| | | |
| Asus, www.asus.nl | | |
| SATA | | |
| 48×/16×/12× | | |
| 48×/16×/8× | | |
| Cyberlink BD Solution | | |
| € 120 (takeitnow.nl) | | |
| | Asus, www.asus.nl SATA 48×/16×/12× 48×/16×/8× Cyberlink BD Solution | |

Tattoo-brander

Lite-Ons dvd-brander beschrijft razendsnel cd's en dvd's en labelt ze op de datakant.

Lite-Ons dvd-brander iHAS524 labelt de datakant van normale discs met de functie LabelTag. Met de meegeleverde OEM-versie van Nero 8 kun je eenvoudig buiten het veld voor de informatie schrijven. Het contrast is zelfs bij donkere Azo-discs een beetje laag. Een schrijfspoor van 1 cm breed maakt de brandtijd zo'n vijf minuten langer en neemt hiervoor ongeveer een kwart van de opslagcapaciteit in.

De iHAS brandt dvd's op 24X. Deze snelheid wordt onder andere bereikt met JVC dvd-r's en het branden is na 4:08 min klaar, een JVC cd-r had op 48X 2:49 min nodig. Toen we op beide schijven echter met AudioDev een kwaliteitsanalyse uitvoerden. werden toch enkele onherstelbare fouten in de buitenste zone gemeld. Zodoende moet je voor het branden van dyd's tevreden zijn met een maximale snelheid van 12X en bij cd's met 24X. Ook bij een met 10X gebrande Verbatim dvd+r DL trad een onherstelbare fout op bij het switchen van de layer. Bij 8X ging het allemaal goed. De brander kon alleen een Verbatim Gold Archival dvd-r op 8X (8:28 min) meteen zonder problemen branden. Kwaliteitsanalyses met Opti Drive Control worden ondersteund.

De leeseigenschappen zijn goed. Onze testdvd's werden volledig ingelezen en een bekraste cd voor 80 procent. Een audiotrack met een kras van 1,2 mm breed las de drive foutloos in 69 seconden. Het geluidsniveau tijdens het afspelen van een video-dvd (1,8 sone) en op maximale snelheid (7,3 sone) is goed tot voldoende. Als je de brandsnelheid verlaagt, heb je aan de iHAS524 een behoorlijke brander met goede leeseigenschappen. (jca)

ASS24 labelt de Het apparaatje v s met de functie $mm \times 53 mm \times 10^{-3}$

Het apparaatje van SEEED Studio is net 105 mm × 53 mm × 8 mm. Dat wil zeggen, niet groter dan een platte mp3-speler. De eenkanaals digital sampling oscilloscoop voor NF-toepassingen biedt met een samplingrate van 1 MHz, gelijkspanningskoppeling en prescaler duidelijk meer dan traditionele alternatieven voor lowcost geluidskaarten. Je krijgt overigens een soort bouwpakket, maar je hoeft alleen nog de Li-ion-accu te plaatsen en de deksel op de achterkant te plakken. Als accessoires zitten er nog een

Er zijn veel oscilloscopen, maar de

DSO Nano is waarschijnlijk de kleinste

draagtasje en korte meetkabels (3,5mmjack) bij.

Een Cortex-ARM-cpu verwerkt de signalen en regelt het zeer scherpe, contrastrijke QVGA-kleurendisplay (2,8", 320 × 240 pixels). De A/D-resolutie is maar liefst 12 bit en de bandbreedte 250 kHz, waarmee het signaal goed wordt weergegeven. Je kunt firmware-updates voor de processor installeren door de DSO Nano op de USB-poort van je pc aan te sluiten. Die updates kun je dankzij de Creative Commons-licentie ook zelf aanpassen. Bediend wordt de DSO Nano met een vierweg-kanteltoets. Je moet er wel even aan wennen dat je met de signaalnullijn niet meteen ook het triggerniveau verschuift. Er

is geen AC-koppeling mogelijk.

Afhankelijk van het meetbereik zie je bij blokgolven een lichte over- of ondercompensatie van ca. vijf procent. Je kunt gewone 10:1-meetkabels met een aparte BNC-adapter (\$ 1,50) gebruiken, maar niet in de bereiken die lager liggen dan 0,1V/div. Om opgenomen golfvormen op te slaan of referentiekrommes te laden, zit er een klein microSD-slot in het apparaat. (mja)

| iHAS524 (BL2h) Dvd-brander | | |
|------------------------------|--------------------------------|--|
| | | |
| Aansluiting | SATA | |
| Schrijven cd / dvd / dvd-ram | 48×/24×/12× | |
| Lezen cd / dvd / dvd-ram | 48×/16×/12× | |
| Software | Nero 8 Essentials, Smart-Erase | |
| Prijs | € 40 (www.pchut.nl) | |

| DSO Nano | | |
|-------------------|---|--|
| Mini-oscilloscoop | | |
| Producent | SEEED Studio, www.seeedstudio.com | |
| Systeemeisen | USB-aansluiting om op te laden en voor firmware-updates | |
| Meegeleverd | beschermhoesje, meetkabels met mini- clips, 2 mini-krokodilklemmen, korte handleiding | |
| Prijs | \$ 89 | |



Reservespeler

Met de handige 'XP Mode' kun je XPsoftware onder Windows 7 draaien, tenminste als je een dure Windows 7-versie hebt en de processor in je pc virtualisatie ondersteunt. Het gratis VMLite stelt aanzienlijk lagere eisen.

Microsoft biedt XP Mode alleen aan voor de Windows-7-versies Professional, Ultimate en Enterprise. Gebruikers van de Home-editie vissen achter het net. Daarnaast moet de processor speciale virtualisatiefuncties hebben, die ook in het BIOS moeten zijn ingeschakeld. Bij AMD heet dit AMD-V, Intel noemt het VT.

Voldoet de pc niet aan deze eisen, dan kun je de hulp inschakelen van het eveneens gratis verkrijgbare VirtualBox van Sun. Dit programma heeft dit soort beperkingen niet. Qua installatie en integratie in Windows 7 is het echter niet zo comfortabel als de XP Mode. Juist op dit gebied zagen de ontwikkelaars van VMLite hun kans schoon. Ze hebben de opensource versie van VirtualBox als basis genomen en er nieuwe functies ingebouwd, bijvoorbeeld een installatiewizard.

Interessant gegeven: de 'VMLite Wizard' kan Windows XP van een reeds gedownloade of geïnstalleerde XP-modus gebruiken of rechtstreeks downloaden van Microsofts webserver. Vervolgens pakt de wizard de Windows-versie ook uit en wordt die geconfigureerd. Het is echter niet duidelijk wat Microsoft ervan vindt als de XP-licentie die voor de XP-modus is bedoeld, wordt gebruikt in combinatie met een virtualisatieprogramma van derden. De vraag blijft of de softwareproducent dit als een geldige licentie beschouwt. Als je nog een ongebruikte XP-licentie hebt, bega je juridisch gezien in elk geval geen overtreding.

Nadat je VMLite de eerste keer hebt opgestart via 'Alle programma's/VMLite Workstation', moet je zeker de uitbreidingen installeren (menu 'Devices/Install Guest Additions'). Daarna kunnen bestanden probleemloos via het klembord worden uitgewisseld. Tijdens de installatie van de uitbreidingen zeurt de gevirtualiseerde XP dat "enkele bestanden die voor een goede werking van Windows nodig zijn, zijn vervangen door niet-herkende versies". Wij hebben bij de configuratie gewoon op 'An-

nuleren' geklikt en verder geen nadelige gevolgen ondervonden.

Net als in de XP Mode duiken programma's die op virtuele XP-computers worden geïnstalleerd, automatisch op in het startmenu van Windows 7 – onder de map 'VM-Lite Workstation/ VMLite XP Mode Applications'. Dit gebeurt ook wanneer je

XP van een installatie-cd hebt geïnstalleerd. Je kunt op het bureaublad van Windows 7 snel-koppelingen maken naar XP-programma's. De XP-software die wordt uitgevoerd, verschijnt echter niet in de Taakbalk van Windows 7. VMLite zet er wel een groen randje omheen, zodat je ze makkelijker kunt onderscheiden van Windows 7-programma's. De vensters van XP-software krijgen ook een groene rand, maar dat gaat niet altijd goed.

Een handige functie van VMLite is dat je in tegenstelling tot XP Mode zo veel 'snapshots' van Windows XP kunt maken als je wilt. Dit zijn tussentijdse statussen van het systeem die op de harde schijf zijn opgeslagen. Je kunt er snel naartoe terugkeren als je een programma niet kunt installeren of indien je de configuratie van het systeem om zeep hebt geholpen.

VMLite breidt Windows XP uit met 3D/2D graphic acceleration. Hiermee kun je bijvoorbeeld grafische software gebruiken, die zonder deze functies heel langzaam zou werken of zelfs helemaal niet zou starten. Je moet er overigens ook niet al te veel van voorstellen. Een 3D-game krijg je er misschien nog mee aan de praat, maar de speelsnelheid zal niet verbeteren.

Met VMLite kun je ook andere besturingssystemen gebruiken, zelfs in 64-bit. Bij het laatste moet je het dan wel zonder 3D-ondersteuning stellen.

Het grootste nadeel van VMLite is de slechte ondersteuning van usb-apparaten. De ondersteuning ontbreekt volledig in de opensource versie van VirtualBox. USB-schijven kun je alleen gebruiken als je ze in Windows 7 kunt gebruiken en zijn gemount via de functie 'Shared folders'. Bij usb-printers, -scanners en-webcams moet VMLite passen. Als je echt usbondersteuning nodig hebt, moet je de binaire distributie van VirtualBox gebruiken. In tegenstelling tot de opensource variant kan dit pakket wel met usb-apparaten overweg, maar kan die weer geen XP-programma's in het startmenu integreren – althans nog niet. (jca)

VMLite XP Mode 3.1.2 Virtualisatiesoftware Producent VMLite Inc., www.wmlite.com Systeemeisen Vanaf Windows XP Prijs gratis



Uitleg op afstand

Het voor privégebruik gratis programma TeamViewer is voornamelijk bedoeld om snel en makkelijk hulp op afstand te bieden. In versie 5 kun je dat ook met beeld en geluid doen.

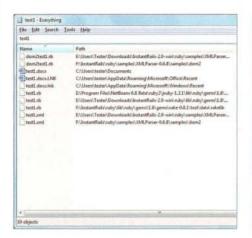
TeamViewer laat de desktop of afzonderlijke programma's van een andere Windows- of Mac-computer dwars door routers en firewalls heen via internet zien. Je kunt er ook bestanden mee verzenden. Voor dit alles hoef je niks van software te installeren. Met versie 5, die er nog alleen voor Windows is, kun je ook audio- en videosignalen versturen.

Net als de andere elementen van de functiebalk kun je je eigen videobeeld en dat van de ander los op de desktop zetten en schalen. De videoresolutie kan door het programma op drie vaste waarden worden ingesteld: mini, klein en normaal. In een test met twee notebooks via een breedbandverbinding stoorden de parallel verstuurde videobeelden met geluid de muis- en toetsenbordinvoer niet. Via een menu-item in TeamViewer kun je ook een teleconferentie houden: iedere deelnemer moet dan een betaalnummer bellen en daar de conferentiecode opgeven.

Bij een training of presentatie via internet kan TeamViewer de Windows-menubalk, de desktop en programma's verbergen. Daarbij kun je het verstuurde beeld monitoren. Op het vernieuwde whiteboard kun je schrijven, tekenen en gummen en deze bewerkingen ook als bestand opslaan.

En als je TeamViewer al gebruikt om anderen uit de brand te helpen, zul je snel de waarde van de toegevoegde spraak- en videofuncties weten te waarderen. (nkr)

| TeamViev | wer 5 |
|------------------|--|
| Remote control m | net VoIP |
| Producent | TeamViewer GmbH, www.teamviewer.com |
| Systeemeisen | Windows (Mac-versie in voorbereiding) |
| Prijs | voor eigen gebruik gratis commerciële licenties vanaf € 500 |





SCS Video Cosserties SCS Video Cosserties School Video Cosserties Sc

Razendsnel zoeken

Ben je op je pc op zoek naar bestanden of mappen met een bepaalde naam? Met Everything vind je die razendsnel.

Het kleine zoekprogramma Everything zoekt op een Windows-pc alleen naar de namen van bestanden en mappen – maar doet dat in een razend tempo. Dat tempo ligt zelfs zo hoog dat het programma niet eens aanbiedt om afzonderlijke drives te doorzoeken, maar altijd meteen de hele computer afspeurt. Toch verschijnen de zoekresultaten vrijwel onmiddelijk.

Everything krijgt dit voor elkaar door de schijven niet volledig te doorzoeken, maar alleen naar de Master File Tables (MFT) van alle lokale NTFS-partities te kijken. Dat bestandssysteem houdt in de MFT bij waar welke bestanden en mappen zich bevinden en bevat daarmee alle noodzakelijke informatie. Het omslachtig bijhouden van een eigen index is daarmee overbodig. Een nadeel is dat je voor directe toegang tot de Master File Tables administratorrechten nodig hebt. Bovendien doorzoekt Everything geen optische media of FATen FAT32-schijven, maar alleen NTFS-drives.

Het doorzoeken van gedeelde schijven lukt pas als je Everything ook op de host-pc start. Het programma is voorzien van een eigen zoekserver waarmee de Everything-installaties op andere computers op aanvraag verbinding kunnen maken. Daarmee lukt ook het remote zoeken opmerkelijk snel. De zoekserver is eveneens via de browser bereikbaar.

Everything is vooral geschikt voor gebruikers die precies weten wat ze zoeken en die gewend zijn bestanden en mappen duidelijke namen te geven. Het programma kan ook als portable versie worden gedownload. Everything is voor privé-gebruik gratis, in alle andere gevallen vraagt de auteur een donatie. (jca)

Transportcontrole

HTTP Analyzer haalt het HTTP-dataverkeer van de verschillende Windows-programma's uit elkaar, zelfs als dat versleuteld is.

De installer bevat drie versies van HTTP Analyzer: een add-on voor Firefox, een add-on voor Internet Explorer en een zelfstandig programma. Deze tool bewaakt naar keuze het HTTP-verkeer van afzonderlijke of van alle processen. Als het programma dat in de gaten wordt gehouden de betreffende Windows-bibliotheek (Wininet API), Mozilla NSS of OpenSSL voor de versleuteling gebruikt, onderschept HTTP Analyzer zelfs HTTPS.

Qua uiterlijk en functies verschillen de drie versies nauwelijks van elkaar: HTTP Analyzer bekijkt de HTTP-headers, geeft een overzicht van de verzonden en ontvangen cookies, laat alle foutcodes zien inclusief uitleg en geeft het chronologische verloop van de afzonderlijke HTTP-requests weer met gekleurde horizontale balken. Het programma laat de verzonden pagina's niet alleen als preview en als hexdump zien, maar ook als ingekleurde en uitklapbare broncode met een parse-tree. Hiertoe ondersteunt het niet alleen de gebruikelijke talen als HTML, XML, JavaScript, CSS en een aantal andere, maar ook JSON, SOAP en Flash Remoting.

Slimme filters en groeperingen in de weergave helpen het overzicht te bewaren. Met de automation library kun je de netwerksniffer vanuit je eigen programma's aansturen om bijvoorbeeld tests te automatiseren. Verder kun je HTTP-requests aanpassen en opnieuw verzenden of zelfs compleet nieuw bij elkaar klikken.

HTTP Analyzer kan duidelijk meer dan de gratis HTTP-add-ons van Firefox. Als je zelf programma's met HTTP(S) schrijft of websites met verschillende browsers moet analyseren, heb je met HTTP Analyzer een erg krachtige tool.(jmu)

Hulp bij nood

Met SOS Videocassettes belooft easy computing een alles-in-één oplossing om je oude videobanden (of camcorder-cassettes) over te zetten naar CD/DVD.

Het concept is simpel: installeer de software en sluit de videorecorder aan via de meegeleverde usb-capture-stick (met MPEG-2 encoder chip), audio-videokabel en scartplug.

Rechtsboven in het programmavenster zitten knoppen voor Opnemen, Bewerken, Exporteren, Branden. De eerste keer kies je voor Opnemen. In het opnamevenster ga je naar de knop 'Andere apparaten'. Het programma herkent de usb-stick automatisch en bij het starten van de videoband verschijnt een preview. Je kunt maar een paar opties aanpassen, waaronder de duur of de totale bestandsgrootte. Tijdens het opnemen wordt de opnametijd getoond en hoeveel MB die al groot is. In het Bewerken-venster zie je na het selecteren van de juiste map de video's (en ook foto's en audiobestanden) als miniaturen. Voor het bewerken sleep je een of meerdere video's naar de Tijdlijn/Storyboard, die twee video- en twee audiosporen heeft. Je kunt bij het bewerken kiezen uit zo'n 60 teksteffecten. ruim 200 overgangseffecten, 85 videoeffecten, 90 filters en 18 geluidseffecten.

Vreemd genoeg is er op de tijdlijn geen mogelijkheid om snijmarkeringen te zetten om delen van de video te knippen. Exporteren kan alleen in WMV en van 320 x 240 pixels tot 1920 x 1080 (1080p). Branden kan naar DVD, mini-DVD, DVD-image, SVCD, VCD (PAL of NTSC, 4:3 of 16:9). Je kunt kiezen uit vele tientallen thematische dvd-menu's.

SOS Videocassettes is een handige oplossing om videobanden rechttoe rechtaan te digitaliseren, met veel overgangen en effecten. Voor het echte montagewerk heb je echter een ander programma nodig (zie p.70). (jmu)

Zoekprogramma Producent David Carpenter, www.voidtools.com Systeemeisen Windows vanaf 2000, ook x64 Prijs Donatiesoftware, privê-gebruik gratis

HTTP Analyzer V5 Analyse van HTTP-dataverkeer Producent Anging Inspector Software, www.ieinspector.com Systeemeisen Windows vanaf 2000 Prijs \$ 149, diverse kortingen Testversie 15 dagen

| SOS Vic | leocassettes |
|---------------|--|
| Pakket voor h | et digitaliseren van videobanden |
| Producent | easycomputing.nl |
| Systeemeisen | XP/Vista/7 32/64, 1 GB RAM, 128 MB VRAM |
| Meegeleverd | usb-videoconverter, scartadapter, audio/videokabel, installatie-cd, handboek en quickstart als pdf op cd. |
| Prijs | €50 |

Zombies reloaded

Het verhaal is bekend uit talloze horrorfilms: op een morgen word je wakker en ben je vanwege een virusepidemie de laatste levende mens te midden van allemaal besmette zombies (de *Infected*). Als je er op een gegeven moment achterkomt dat er nog enkele andere 'normale mensen' zijn, sluit je je bij hen aan om het samen op te nemen tegen de overmacht van ondode kannibalen. In **Left 4 Dead 2** lopen vier Survivors rond, die zich met de nodige vuurkracht

tegen de zombies proberen te verweren: de stoere Coach, de journaliste Rochelle, de slimme oplichter Ellis en de jonge automonteur Nick.

Er is weliswaar een vijfdelige, chronologisch ingedeelde campaign, maar een verhaal met veel diepgang mag je bij dit spel niet verwachten. Om te beginnen vlucht je uit een winkelcentrum en kom je uiteindelijk via allerlei omwegen terecht in een moerasgebied. Van hieruit ga je met een

boot verder. Het doel is net als in deel 1 om een evacuatieplek te bereiken en daar de laatste vertrekkende helikopter zien te halen.

De vier hoofdpersonen worden steeds opnieuw belaagd door, natuurlijk, onafzienbare hordes zombies. Ze kunnen zich met uiteenlopende wapens verdedigen, bijvoorbeeld een koekenpan, een shotgun of een machinegeweer. Maar niet alle zombies ziin alleen maar kanonnenvoer; er zitten net als in deel 1 ook types tussen met bijzondere vaardigheden. Nieuw zijn onder ander de Spitter, die zuur over je heen spuwt, en de Charger die je met bovenmenselijke kracht steeds weer tegen de grond smiit.

Net als het eerste deel dat ongeveer een jaar geleden verscheen, is dit spel voornamelijk bedoeld voor multiplayersessies. Hiervoor heeft iedere deelnemer een eigen spelexemplaar en een Steam-account nodig. Daarnaast zijn er nu ook weer verschillende spelmodi. Naast de coöperatieve Campaign-modus, de Versusmodus (waarbij sommige spelers Left 4 Dead 2 Ontwikkelaar / Valve / Electronic Arts, www electronicarts.nl Besturingssysteem Windows 7, Vista, XP Hardware-eisen 3,0 GHz pc of multicoresysteem, 2 GB RAM, 256 MB video Kopieerbeveiliging online activering via Steam vereist voor multiplayer Multiplayer via Steam (4 c.g. 8, afhankelijk van de spelmodus) Idee Uitvoering 0 Plezier **(** Lange termijn 0 € 40 (dimensionplus.nl)



aan de kant staan van de Survivors en anderen aan de kant van de Infected) en de Survivalmodus is er nu de zogenaamde Scavenge-modus bijgekomen. Hierbij moet je binnen bepaalde tijd 16 jerrycans brandstof naar een generator brengen.

Als je met meerdere gamers op jacht gaat naar ondoden, is dit spel goed voor een aantal spannende uren. 'Left 4 Dead 2' is alleen nog steeds niet geschikt voor mensen 'met een zwakke maag'. (jmu)



Aliens in het regenwoud

Om het plezier voor bioscoopbezoekers niet te vergallen, vertelt dit RPG-achtige spel naar James Camerons scifiadventurefilm **Avatar** niet de plot van de film, maar wat eraan voorafging. Als ruimtesoldaat in dienst van de Resources Development Administration (RDA) wordt je naar de planeet Pan-

Avatar, the game Ontwikkelaar / Ubisoft, www.ubi.com uitgever / website Besturingssysteem Windows 7, Vista, XP 3,0 GHz pc of dualco-Hardware-eisen resysteem, 2 GB RAM, Geforce 8600 GTS / Radeon X800 XT, 4 GB harddiskruimte, internetverbinding Kopieerbeveiliging online check Multiplayer 16 online Uitvoering Idee Plezier O Lange termijn € 40 (gcshop.nl) ⊕⊕ zeer goed ⊕ goed O voldoende

www.pegi.info

dora gestuurd. Daar vechten de mensen in het schimmige regenwoud tegen de oorspronkelijke bewoners, de Na'vi, om de kostbare grondstoffen van de planeet te kunnen exploiteren. De Na'vi met hun blauwe huid willen hun leefwereld natuurliik van deze verwoesting redden. Als soldaat moet je na het eerste uurtje spelen kiezen of je aan de zijde van de Aardof aan de zijde van de Pandorabewoners wilt vechten. Daarna splitst de handeling zich in twee aparte takken, die ieder een uur of vijf duren en die het conflict van twee kanten belichten.

Als je voor de RDA kiest, dan ren je als soldaat met automatische wapens door het weelderige buitenaardse regenwoud. Avatar ontpopt zich als een scifi-shooter van middelmatige kwaliteit en stuurt de speler van de ene naar de andere missie. Bijvoorbeeld om aanvallen van de Na'vi en bloeddorstige dieren af te slaan. Aan de kant van de Na'vi verandert je spelfiguur in een van de drie meter grote buitenaardse wezens (je



Avatar). Hier moet je het met machete, pijl en boog en knots tegen de indringers opnemen. Wanneer je eenmaal uitgekeken bent op de weelderige vegetatie en de vele prehistorisch aandoende dieren begint de monotone missiestructuur te storen. Hierin zit te weinig afwisseling en de missies belichten ook niet voldoende de achtergronden van de oorlog. De Al is niet erg intelligent, vijanden negeren vaak het feit dat hun kameraden voor hun neus dood neervallen of ze blijven lopen als ze tegen een muur botsen. Maar er zijn meer, vooral grafische, foutjes die storen. Een van de bijzonderheden van dit spel is de mogelijkheid om het met 3D-beeld te spelen, stereoscopisch, tenminste als je de juiste monitor met bijbehorende bril hebt.

De gameplay schiet tekort om dit spel ondanks zijn prachtige spelwereld boven de middenmoot uit te tillen. Een eerste patch voor het repareren van een aantal grafische problemen is al uit. (jmu)



Online tekenles

Gimp is een gratis beeldbewerkingsprogramma met een heel breed scala aan mogelijkheden, waaronder het retoucheren van foto's en het creëren van afbeeldingen en montages. Het programma is voor meerdere platforms en in een groot aantal talen beschikbaar.



Om gebruikers van Gimp te helpen bij bijvoorbeeld het creëren van glazen letters, tatoeages of lichtzwaarden, is **Gimpology** in het leven geroepen. Gimpology is een digitale verzameling artikelen, tips en tutorials over Gimp. ledereen mag artikelen en tutorials op de website plaatsen. Nadat je jezelf eerst hebt aanmeld, mag je daarna het toch al ruime aanbod uitbreiden met je eigen teksten. Je kunt op Gimpology overigens ook terecht voor basishandleidingen en andere informatie over Gimp.

http://gimpology.com

Dagelijks aanbiedingenoverzicht

Er zijn tegenwoordig verschillende 'koopjes'-websites die iedere dag een nieuwe aanbieding presenteren. De aanbiedingen zijn vaak een bepaalde tijd geldig of zolang de voorraad strekt, dus je moet snel reageren. Op JouwAanbieding.nl vind je een up-to-date overzicht van alle dagelijkse aanbiedingen van Nederlandse en Belgische websites als: iBood, Dagknaller, NiceDeals, PriceAttack, Koopjessite, Aanbiedingsknaller, Gameoffer, Shirt van de dag en Weekopweek.

De aanbiedingen variëren van high-tech electronica tot handige keukenapparatuur, van heerlijke parfum tot design tuinmeubilair, van grote LCD-televisies tot ultrakleine iPods. Op JouwAanbieding.nl vind je de aanbieding die je zoekt voor de laagste prijs.

www.jouwaanbieding.nl

Creatieve reparatieklussen

Is de uitlaat van je auto helemaal doorgeroest? Geen probleem voor een handige klusser: doe er een colablik overheen en klaar is kees! Klepje van de gsm afgebroken? Kun je met duct tape zo weer vastzetten. "If it doesn't fit, use a bigger hammer" lijkt het motto van de website There, I Fixed It. De website toont een grote collectie foto's van creatieve oplossingen van de èchte McGuyvers onder ons, namelijk die klussers wiens inventiviteit veel groter is dan hun bekwaamheid.

http://thereifixedit.com

Doe het zelf!

Het is vast herkenbaar: een apparaat gaat altijd stuk als de garantie net een paar dagen verlopen is. Het enige dat dan vaak nog rest is een dure reparatie of een geheel nieuw product kopen.

De website iFixit biedt hulp aan mensen met kapotte Apple-producten. Op de pagina van deze Amerikaanse onderdelen- en gereedschappenleverancier vind je namelijk veel gratis uitgebreide do-it-yourself-reparatiehandleidingen. Er wordt bijvoorbeeld in 16 eenvoudige stappen, vaak met afbeeldingen, uitgelegd hoe je de camera van een iPhone vervangt. Een andere handleiding beschrijft hoe je het toetsenbord van een MacBook of de harde schijf van een iPod vervangt.

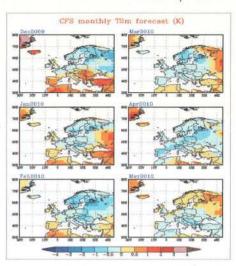
In de rubriek 'Teardown' staan ook apparaten van andere producenten. iFixit-medewerkers en andere doe-het-zelvers hebben bijvoorbeeld het demonteren van een digitale camera van Canon of een Nexus One smartphone gedocumenteerd. Bedenk wel dat iFixit weliswaar nuttige informatie levert, maar een succesvolle reparatie staat of valt met je eigen bekwaamheid. Je moet dus altijd overwegen of je het risico wilt lopen dat je het apparaat omtovert in een wel erg dure presse-papier.

www.ifixit.com/Guide



Volgend jaar: "regen"?

ledere weersverwachting voor een periode langer dan vier dagen is eigenlijk gokwerk. De kleinste verandering in de parameters van de oorspronkelijke situatie leidt enkele dagen later



tot een compleet andere vooruitzicht van het weer. Er bestaat gewoon geen betrouwbare weersvoorspelling op de lange termijn, omdat er niet voldoende meetstations en computercapaciteit daarvoor beschikbaar zijn.

Toch blijven weerdiensten proberen het weer voor meerdere maanden vooruit te voorspellen. De Amerikaanse NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) durft zelfs voorspellingen voor een half jaar te doen. Zo'n voorspelling is uiteraard niet tot op de dag nauwkeurig en het bestaat uit de berekening van de standaardafwijking van de afzonderlijke maanden. Uit de weersituaties gedurende een bepaalde periode moeten trends worden geformuleerd die het weer voor de komende tijd gaan bepalen. De vraag deze winter voor Midden-Europa luidt bijvoorbeeld: komt de wind voornamelijk uit de richting van de warme Atlantische Oceaan of uit het koude Rusland?

Deze trends worden dagelijks opnieuw berekend. Als je ze een tijdje volgt, zie je dat de trends veranderen. Volgens de weersverwachtingen in oktober 2009 zou de winter 2009/2010 veel kouder zijn. Enkele weken later – tegen de tijd dat de winter zich voor het eerst echt deed gelden – lieten de computermodellen temperaturen zien die maar net iets onder het gemiddelde liggen. Het onderzoek is nog niet ver gevorderd, maar het leerproces is live te volgen.

http://www.cpc.noaa.gov/products/people/ wwang/cfs_fcst

Meer weer

Als je een actuele weersverwachting zoekt en niet hoeft te weten hoe het weer er over een half jaar mogelijk zal uitzien, kun je terecht bij Onweer Online. De website geeft je een actueel overzicht van de belangrijkste meldingen en weersverwachtingen door middel van een verzameling neerslagradars, stormmeldingen, temperatuurstatistieken, enzovoort. De informatie is afkomstig van allerlei Nederlandstalige weersites en Onweer Online biedt de informatie gecentraliseerd op een pagina aan. De website onderhoudt ook een Nederlandstalig forum. Kortom, Onweer Online is er niet alleen voor de amateur-weerkundige maar voor iedereen die geïnteresseerd is in weergerelateerde onderwerpen.

www.onweer-online.nl

Rudolf Opitz

Pocket-pinguin

Eerste smartphone met Linux-OS Maemo 5

Het van Debian afgeleide besturingssysteem Maemo is bedoeld voor mobiele apparaten. De Nokia N900 is de eerste touchphone die hierop draait. Hiervoor hebben de Finnen de bedieningsinterface verbouwd en de organizerfuncties geüpdatet. Daarbij heeft Nokia de moed bescheiden te blijven.

raag hadden we de smartphone al eerder getest, maar voor de vorige c't kwam hij net te laat binnen [1]. De met twee centimeter vrij dikke en zware telefoon ligt als een kleine baksteen met ronde hoeken in je hand. Afgezien van het touchscreen zie je aan de voorzijde verder geen bedieningselementen. Op de brede zijrand zitten de aan/uitknop, de schuif voor de invoerblokkering, de knop voor de camera en de wiptoets voor het volume en het zoomen. De contrastweergave op het resistieve touchdisplay is goed en het scherm blijft ook in de zon leesbaar.

Als je het dunnere displaydeel naar boven schuift, verschijnt het drieregelige toetsenbordje. De rechthoekige toetsen (6 × 7 mm) hebben een duidelijk drukpunt en zijn redelijk goed te bedienen. De ongebruikelijke lay-out is wel wat hinderlijk. Zo zit de bredere spatietoets meer naar rechts.

Nokia gebruikte Maemo tot dusver alleen in zijn internettablets. Afgezien van de onderdelen voor mobiele telefonie hebben deze apparaten een vergelijkbare uitrusting. In deze eerste smartphone met Maemo worden de actuele versie 5 en een nieuwe bedieningsinterface gebuikt. Deze GUI doet met zijn vier startschermen voor het toevoegen van snelkoppelingen, favorieten en widgets denken aan Android. Met gestures blader je tussen de verschillende schermen.

Het menupictogram linksboven roept een hoofdmenu op met 15 pictogrammen voor de belangrijkste toepassingen als internet, contacten en de instellingen. Als je op 'Meer...' tikt, verschijnt een tweede menu met nog meer programma's. In dit menu kun je wel met je vingers scrollen, zodat je er zoveel pictogrammen op kunt zetten als je wilt. Actieve programma's verschijnen als venster en kun je oproepen of afsluiten door ze met je vinger aan te raken. Als er teveel programma's tegelijk werken, meldt het systeem dat er niet voldoende geheugen is. Veel dialoogvensters hebben geen knop om naar het vorige scherm terug te keren. Om naar een hogere menulaag te gaan, tik je op een lege plek tussen de pictogrammen of op de onscherp weergegeven achtergrond. De meegeleverde stylus heb je maar zelden nodig.

Bij het telefoneren scoort de N900 met een goede spraakkwaliteit, ook de handsfreefunctie bevalt prima. Het overzichtelijke telefoonprogramma gebruikt een gsm-netwerk of een VoIP-account – Skype en een SIP-client zijn aanwezig. Hoewel de smartphone een tweede camera naast het display heeft, wordt geen videotelefonie ondersteund. Ook spraakbesturing of het versturen van mms-berichten gaat niet.

Het adresboek is prima en biedt uitgebreide invoervelden. Daarnaast neemt het contacten op uit community's en webservices, bijvoorbeeld Skype. De agenda omvat een takenlijst die je echter niet aan de hand van prioriteiten kunt indelen. Via Nokia's PC Suite kun je je PIMgegevens synchroniseren met Outlook.

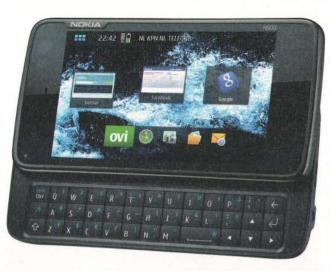
In tegenstelling tot de Symbian-smartphones gebruikt de N900 beschikbare WLAN's automatisch en switcht de telefoon pas naar het mobiele netwerk als er geen WLAN is. E-mailaccounts (POP3 of IMAP4) bij bekende aanbieders kunnen gemakkelijk worden ingericht; het programma geeft binnenkomende mails overzichtelijk weer. De meegeleverde viewer Documents to Go, waarmee je officebestanden als .doc, .pps, .xls en .pdf kunt weergeven, moet voor gebruik met naam en e-mailadres worden geregistreerd. Ondanks dat krijg je alleen een testversie van 30 dagen; de volledige versie kost 20 dollar.

Surfen en multimedia

De snelle Mozilla-browser zoomt met een dubbele tik keurig in op de geselecteerde tekstkolom, met de volumeknop kun je de zoom traploos aanpassen. Flash-animaties en zelfs Flash-videostreams geeft de browser direct weer. Pagina's die je al hebt bezocht, staan in een mooi opgemaakt venster; met een veegbeweging kun je de gezochte pagina snel terugvinden.

Voor het navigeren worden A-GPS en Nokia's Ovi Maps aangeboden. Via het van Debian afkomstige Toepassingsbeheer of de Ovi Store kun je extra programma's installeren. Momenteel beperkt het aanbod zich bij laatstgenoemde nog tot enkele tientallen programma's.

De lens van de 5-MP-camera wordt door een schuifje tegen stof beschermd. De autofocus is met twee seconden echter behoorlijk langzaam. Daarna heeft de camera nog een seconde nodig om de foto uiteindelijk te nemen. De matig scherpe foto's hebben veel ruis in de donkere delen en lichte vlakken zijn meestal overbelicht. De krachtige, veelal harmonische kleuren vallen wel in de smaak. Bij voldoende licht zijn de foto's geschikt voor kleine afdrukken. De camera maakt video's in een resolutie van 848 ×



480. De opnames zijn tamelijk onscherp en niet helemaal vloeiend, maar hebben weinig artefacten. Met behulp van de meegeleverde AV-kabel kun je foto's en films op je tv thuis afspelen.

De Mediaspeler geeft albums met coverfoto's weer en speelt – afgezien van Ogg Vorbis – alle gangbare formaten af. De headset benadrukt de hoge tonen te veel, een geluidsregeling is er niet. Met de FM-zender, die krachtig genoeg is om zwakke zenders op het ingestelde kanaal te overstemmen, kun je muziek naar je autoradio streamen.

De speler geeft MPEG-4-video's tot een displayresolutie van 800×400 redelijk vloeiend weer; bij DivX kunnen alleen mobiele formaten (320 \times 240) worden weergegeven. Daarnaast wordt WMV ondersteund, maar niet het Flashformaat FLV. Sommige videoformaten schaalt de N900 tijdens het afspelen niet correct.

Nokia valt met de goed uitgeruste Maemosmartphone een beetje tussen de wal en het schip. Symbian-gebruikers zullen een aantal functies missen, terwijl Android-fans zich eraan zullen storen dat de vingerbediening niet volledig is toegepast. Als multimedia- en surfapparaat valt de N900 zeker in de smaak. Of het toestel kan opboksen tegen de sterke concurrentie met hun veel grotere softwareaanbod, valt echter te betwijfelen. (jmu)

Literatuur

 Achim Barczok, Rudolf Opitz, Mobiele troeven, Smartphone-besturingssystemen, c't 1-2/2010, p. 54

| Producent | Nokia, www.nokia.nl |
|---|--|
| Standaard bijgeleverd (kan per aanbieder variëren) | oplader, laadadapter, usb-kabel, stereoheadset, AV-kabel, doekje |
| Afmetingen ($h \times b \times d$) | 111 mm × 60 mm × 20 mm |
| Gewicht | 182 g |
| Displayresolutie (kleur- diepte) / grootte | 800 × 480 (24 bit) / 3,5 inch |
| USB / Bluetooth / WLAN | 2.0 / 2.1+EDR / 802.11b/g |
| HSDPA / HSUPA | 10.2 Mbit/s / 2 Mbit/s |
| SAR-waarde ¹ | 0,8 W / kg |
| Cameraresolutie | 2584×1938 |
| Mediaplayerformaten | MP3, AAC, M4A, WMA, WAV, 3GP, H.263, MPEG-4, H.264, DivX, XviD, WMV |
| Snelheid GPRS (gemiddeld) | 31,2 kB/s (ontvangen), 18,8 kB/s (verzenden) |
| Snelheid HSPA (gemiddeld) | 104,2 kB/s (ontvangen), 166,1 kB/s (verzenden) |
| Prijs zonder abonnement | € 600 (shop.nokia.nl) |

Goede hoop

In november kondigde Motorola de Milestone aan. De geplaagde fabrikant heeft alle hoop gevestigd op dit Android-apparaat. Hoewel hier nog niet verkrijgbaar konden we er al eentje uitproberen.

De Milestone (Droid in de VS) is een van de weinige Android-smartphones met een uitschuifbaar toetsenbord. Het display is helder en contrastrijk en ook in direct zonlicht goed te lezen.

Het toetsenbord bestaat uit 4 rijen, waarbij de toetsen amper op de tast te vinden zijn. Daarnaast zit een cursortoets. Het apparaat ligt goed in de hand.

De telefoon beschikt over quadband-gsm, HSPA, WLAN en Bluetooth. Ondanks dit laatste kun je de smartphone niet als draadloze modem gebruiken. De Milestone heeft een intern geheugen van 512 MB en Motorola levert een microSDHC-kaart van 8 GB mee. Verder zit er nog een A-GPS-ontvanger en een kompas op.

Besturingssysteem Android heeft geïntegreerde ondersteuning voor Exchange-mail, -contactpersonen en -agenda's. Je kunt de browser en de viewer met multitouchgestures bedienen, maar de browser kan geen geïntegreerde flashcontent weergeven. Met een taakbeheer kun je programma's afsluiten.

Bij de aankondiging van de Nexus One (p. 22) liet Motorola weten dat de Milestone ook wordt geüpgrade naar Android 2.1. Deze versie biedt met name kleine verbeteringen in de stabiliteit. alp van de

Met behulp van de versnellingssensor kan de Milestone het scherm naar een liggend formaat kantelen, maar dat gebeurt niet in alle programma's. Software voor sociale netwerken als Twitter zit er niet op. Communicatie met de contactpersonen is heel makkelijk: klik op de foto van de persoon en er verschijnt een menu met alle contactmogelijkheden die je bij die persoon hebt (bijv. sms of e-mail). Vanuit het startscherm kun je daarnaast ook lokaal zoeken naar contactpersonen of muziek op de

Motorola levert een uitgeklede versie van Nero's Media Link mee om de mediabibliotheek met de pc te synchroniseren. Omdat de SD-kaart in de Windows Verkenner zichtbaar wordt, kun je de bestanden ook gewoon naar de telefoon kopiëren. Als je met een WLAN-verbinding Phone Portal opstart, kun je op een pc in hetzelfde netwerk via de browser adressen, foto's en oproeplijsten van de Milestone bekijken en naar de pc kopiëren.

Met het pc-programma wordt ook een usb-modem geïnstalleerd, maar als surfmodem kun je de Milestone (zoals gezegd) niet gebruiken.

De kwaliteit van de 5-MPcamera kon ons niet overtuigen. De beelden vertonen heftige kleurruis en sommige delen zijn overbelicht; de autofocus is voor snapshots te langzaam. Films worden in 720 × 480 niet scherp opgenomen en hebben last van compressieartefacten.

De muziek heeft door de headset weinig bas. MPEG-4 en WMV zijn af te afspelen. De spraakkwaliteit van de Milestone is goed, alleen de handsfreeset had te weinig volume. Voor de auto is de telefoon vanwege ontbrekende spraakbesturing ook niet geschikt.

Al met al is de Milestone een interessante smartphone, maar heeft het nog een paar braampjes. Op de vraag wanneer het toestel in Nederland verkrijgbaar is, hield Motorola de lippen stijf op elkaar, maar volgens de geruchten zou dat zomaar in maart kunnen zijn. (mvdm)

Motorola Milestone

Fabrikant Accessoires (kan per aanbieder variëren) Afm., gewicht

Priis (ca.)

Motorola, www.motorola.nl usb-kabel, oplader, headset, software, geheugenkaart (8 GB)

 $116\,\mathrm{mm}\times60\,\mathrm{mm}\times14\,\mathrm{mm}$, $165\,\mathrm{gr}$

€ 500

Pauline Middelink, Leon Pierik

Spamfiltering

Ongewenste e-mail is nog steeds een van de meest vervelende verschijnselen op Internet. Gelukkig zijn er steeds meer mogelijkheden om de overlast hiervan te beperken. U kunt natuurlijk zelf een spamfilter installeren op uw computer, maar het is toch prettig als uw internet provider de e-mail al voor u filtert.

Een veelgebruikt pakket hiervoor is MailScanner. IAF gebruikt dit samen met extra software en modules voor het detecteren van spam, virussen en ander ongerief. Tegen spam gebruiken wij SpamAssassin. Op basis van de inhoud van e-mailberichten wordt hiermee bepaald of een bericht al dan niet gewenst is.

Door de alsmaar stijgende hoeveelheid spam is het zinvol om niet alleen naar de inhoud van e-mail te kijken. Het is slimmer om ook andere aspecten van berichten mee te nemen in de beoordeling zoals bijvoorbeeld het IP-adres van de mailserver waar het vandaan komt.

Aangezien tegenwoordig ongeveer 70% van alle ongewenste e-mail afkomstig is van malware op thuis- en bedrijfscomputers, verplichten vrijwel alle grote internet providers hun klanten om e-mail via hun centrale SMTP server te versturen.

Doordat er lijsten beschikbaar zijn waarmee eenvoudig te bepalen is of een IP adres van een eindgebruiker of van een provider is, kunnen directe verbindingen van eindgebruikers geblokkeerd worden. Naast mail van adressen op zo'n zogeheten Policy Block List wordt mail van IP adressen waar geen reverse DNS records voor bestaan, geweigerd.

Deze controle is vele malen sneller uit te voeren dan een controle op basis van de inhoud. Het bericht hoeft niet eerst geaccepteerd en geanalyseerd te worden, waardoor de e-mail afhandeling veel efficiënter verloopt.

Als kleine, professionele fullservice internet provider heeft IAF ruim 15 jaar ervaring met het bouwen van internet gerelateerde oplossingen. Onze expertise ligt dan ook in het meedenken met de klant en het maken van technisch doordachte maatwerkoplossingen.

- Advertentie -



Internet Access Facilities

Internet Access Facilities levert kwalitatief hoogwaardige Internet diensten aan vele klanten in het binnen- en buitenland.

Wat kunnen wij voor ú betekenen?

Eigen inbelvoorzieningen
ADSL verbindingen
Vaste verbindingen
Domeinregistraties
Tweekanaals ISDN
Eigen server
Webhosting

XEN Hosting

Uw eigen server zonder de kosten van een eigen server

Informatie:

Internet Access Facilities BV Postbus 341 7500 AH Enschede Tel. 053 428 58 11 Fax: 053 428 58 19 E-mail: info@iaf.nl WWW: http://www.iaf.nl/

Co-locatie

Internet voor particulier en MKB sinds 1992. Deelnemer SIDN, NBIP. Ingeschreven bij de OPTA, CBP en KvK **Achim Barczok**

Androidsurfplank

Archos 5 Internet Tablet met 4,8 inch display en HD-videoweergave

Het Internet Tablet van Archos moet met het uitbreidbare mobiele besturingssysteem Android een synthese zijn tussen een multimediaplayer en surfapparaat.



et Archos 5 Internet Tablet ziet er met de sobere behuizing en de metalen achterkant vrij simpel uit. Met het uitklapstandaardie kun ie hem ook als een fotolijstie neerzetten wat vooral handig is als ie naar een film aan het kijken bent. Er zitten maar een paar knoppen op: een aan/uitschakelaar en een volumeregelaar aan de bovenkant. De rest bedien je met de vinger of een stylus aan de hand van virtuele bedieningselementen op het resistieve touchscreen. Met een diagonaal van 4,8 inch is het scherm 75 procent groter dan dat van de iPhone en geeft het krachtige kleuren weer en een scherp beeld van 195 dpi. Ook buitenshuis blijft de Archos nog enigszins leesbaar.

Het tablet is leverbaar in drie smaken die verschillen in apparaatdikte en opslag. De variant met 32 GB flashgeheugen kost 300 euro en is een centimeter dik. De 50 en 100 euro duurdere versies met een capaciteit van 160 resp. 500 GB zijn twee keer zo dik. Als besturingssysteem wordt Android 1.5 gebruikt. De home-, back- en menuknoppen zijn in tegenstelling tot Androidsmartphones alleen virtueel en staan bovenin de taakbalk of samen met een navigatiekruis aan de rand van het scherm. Voor de bediening moet je een beetie druk uitoefenen. Multitouchgestures zijn niet mogelijk. Aan de randen wordt de nauwkeurigheid minder, wat vooral bii de virtuele knoppen irritant is.

Het hart van het tablet wordt gevormd door de mediaspeler, die automatisch alle geschikte bestanden op het apparaat vindt. Video's kunnen in de for-

maten MPEG-4, WMV, H.264, H.263. DivX en FLV worden afgespeeld - ook HD-video (1280 × 720 pixels) is mogelijk. Voor WMV in HD heb je echter een extra plug-in nodig van 15 euro. Door het goede display en de hoge resolutie zijn de video's aantrekkelijk. Zelfs HD-films schokken amper. Met een Mini Dock (30 euro, S-Video en composiet) kun ie de films ook op een extern apparaat afspelen. Met het HDMI Mini Dock (60 euro) kan dat ook in HD-kwaliteit (720p). Muziekbestanden in de formaten AAC, MP3, OGG, WAV en WMA worden door de speler overzichtelijk gesorteerd op artiest, album, titel, genre, jaartal of beoordeling. Bovendien heb je een equalizer tot je beschikking en kun je playlists maken. De geluidskwaliteit is erg goed, maar de meegeleverde koptelefoon is middelmatig en vervormt. Je kunt wel een eigen koptelefoon aansluiten op de 3,5 mm mini-jack.

De mediaplayer en videoviewer spelen niet alleen content af die op het apparaat staat, maar kunnen via WLAN (802.11 b/g/n) of UPnP ook bij gedeelde mappen op andere apparaten. Andere multimediafuncties zijn met extra hardware toe te voegen: een DVB-T-receiver kost 80 euro en met de DVR Station (130 euro) of de DVR Snap-on (50 euro) maak je van de Archos een videorecorder voor een aangesloten tv.

Het Android-startscherm is opgedeeld in drie delen en biedt plaats aan widgets en snelkoppelingen. Onderaan staan knoppen voor video, muziek, foto's en een Media Club die toegang biedt tot FM-radio en online services. De menu's reageren wat traag en haperend en veel van de geïnstalleerde applicaties starten sloom. Ook na meerdere firmware-updates blijven sommige programma's crashen. Sinds het uitkomen van het apparaat komt er bijna elke twee weken wel een update uit, maar met name de toegang tot de softwareportaal AppLibs van Archos zelf blijft voor problemen zorgen en was dan ook nauwelijks te bedienen.

Via WLAN of een met Bluetooth verbonden gsm kun je op internet. De geïnstalleerde WebKit-browser geeft de websites goed weer, maar het zoomen gaat wat schokkerig. Met de overzichtelijke e-mailclient kun je meerdere POP3- en IMAPaccounts instellen. Verder zijn er aan internettoepassingen nog een IM-client voor verschillende messagingservices, Twitter- en LinkedIn-clients en een reader voor de nieuwssite DailyMotion.

Via de knop 'Media Club' krijg je toegang tot een verzameling op land gesorteerde internettv- en radiostations, podcasts en videoportals. Bovendien staan er op de Archos meer dan 50 Flash-games, een viewer voor Office-documenten, de alternatieve Android-interface Moov met snelle zoekfunctie en een 7-dagen testversie van de navigatiesoftware Ndrive. Deze heeft een fatsoenlijke spraak- en kaartnavigatie. Voor de Benelux-kaarten van NDrive ben je 45 euro kwijt en een passende houder met oplaadkabel voor in de auto kost nog eens 30 euro.

De portal AppLibs van Archos is bedoeld om je Internet Tablet uit te breiden met Android-applicaties. Hiermee moet ontwikkelaars een platform voor grotere Android-apparaten worden geboden. Daarnaast zijn er nog honderden applicaties te vinden. Er is geen toegang tot de Android Marketplace van Google geïnstalleerd, maar de downloadbare installatiepakketten in het voor smartphones bedoelde APK-formaat zijn zonder problemen op de Archos te starten.

Door het grote hi-res display bevalt het Archos 5 Internet Tablet als omvangrijke mediaplayer. Voor extra features als een tvuitgang of videorecorder moet je echter dure hardware bijkopen. Het besturingssysteem Android maakt van de player een volwaardige surfplank met goede browser en toegang tot talrijke uitbreidingen. Maar de trage interface en het veelvuldig crashen van programma's vertroebelen het totaalbeeld wel.

(nkr)

Archos 5 Internet Tablet

| droid-besturingssysteem |
|---|
| Archos, www.archos.com |
| 4,8 inch (10,4 × 6,3 cm), 800 × 480 pixels, 195 dpi |
| usb-kabel, koptelefoon, korte handleiding, plastic standaard, navigatiesoftware-dvd |
| 32 GB Flash / 160 of 500 GB harddisk, uitbreidbaar met microSDHC |
| micro-USB 2.0, 3,5 mm-audiojack |
| met flashgeheugen: 14,2 cm × 7,8 cm × 1 cm / 181 gr |
| vanaf € 300 |
| |

Florian Müssig, Peter Schmitz

3D onderweg

Notebook met stereoscopisch scherm

3D-films als Avatar trekken volle zalen. Acer heeft met de Aspire 5738DG het eerste notebook met stereoscopisch beeldscherm uitgebracht, zodat je met een polarisatiebril ook onderweg van 3D kunt genieten.

D-entertainment is op zich niets nieuws, maar de huidige 3D-technieken bieden minder visuele beperkingen dan de rood-groene brilletjes uit de vorige eeuw. Maar of je nou polarisatie- of shuttertechniek gebruikt, in beide gevallen heb je een stereoscopisch beeldscherm of projectiesysteem nodig.

Nu is er dan het eerste notebook met een 3D-display. De Acer Aspire 5738DG heeft een resolutie van 1366 × 768, wat normaal is voor een 16:9-scherm van 15,6 inch. Net als de 3D-desktopmonitoren van Zalman en Hyundai werkt dit scherm met beeldlijnen die om en om tegengesteld gepolariseerd worden door middel van circulaire polarisatiefilters. Wanneer een stereobeeld wordt weergegeven, ziet het rechteroog door de bril de oneven beeldlijnen. De even beeldlijnen zijn juist alleen zichtbaar voor het linkeroog. Elk oog krijgt dus de halve verticale resolutie.

Acer levert bij het notebook twee filterbrillen - een normale en een voorzetbril voor brildragers. Bij de optimale verticale kijkhoek heb je dan erg weinig last van ghosting (zie stereofoto). Zonder bril kun je het display ook voor normale 2D-weergave gebruiken. Je hebt dan een verticale kijkhoekafhankelijkheid die normaal is voor een TN-display. Dragers van ontspiegelde brillen krijgen wel te maken met een zeer vervelende bijwerking vanwege de polarisatie die per beeldlijn verschilt. Bij egale kleurvlakken wordt elke tweede lijn dan wat donkerder.

Het display heeft een hinderlijk spiegelend oppervlak, maar dat is bij dit soort 3D-schermen normaal. De glanzend plastic rand van het scherm helpt ook niet erg. De kleuren zijn krachtig, maar halen de kleurruimte van Wide-Gamut of RGB-LED-panels niet.

De ventilator draait permanent met bijna 0,5 sone bij lage processorbelasting. Dat is in stille ruimtes net iets te veel. Bij hoge belasting wordt dat een redelijke 1,5 sone. Je kunt de bestaande aansluitingen (HDMI-out, 4 x USB, Gbit-LAN, 802.11n-WiFi, Bluetooth) niet uitbreiden en er zit geen ExpressCard-slot op.

Het fullsize toetsenbord heeft toetsen met een enigszins ruw oppervlak, zodat je er prettig mee kunt werken. Onder de spatiebalk zit een multigesture touchpad.

Film, foto en game in 3D

Acer verkoopt de Aspire 5738 in meerdere configuraties, maar het 3D-panel is alleen in de hier geteste configuratie 5738DG ingebouwd. De meegeleverde TriDef-3D driver heeft een videospeler met DVD-converter en fotoviewer en een launcher voor Direct3Dprogramma's op basis van DirectX 9. Hiermee kun je naast gewone dvd's ook 3D-dvd's in het 'field sequential'-formaat bekijken. De fotoviewer kan stereofoto's in verschillende formaten weergeven. Met de launcher 'Ignition' kun je onder andere genieten van Google Earth en veel games in stereoscopische kwaliteit. De ingebouwde Mobility Radeon HD 4570 is niet goed genoeg voor zware games als Crysis, maar werkt prima bij sommige andere 3D-spellen als Trackmania Nations Forever. De stereoscopische weergave eist soms aanzienlijk meer resources dan de normale weergave van games, zodat je de detailinstellingen en effecten een flink eind omlaag moet schroeven - alleen de verticale resolutie niet.

Als je aan de slag wilt met stereofotografie, kun je de meegeleverde TriDef-viewer beter links laten liggen en de gratis Stereo-Photo Maker (SPM) installeren. De laatste werkt uitstekend samen met het Acer-notebook.

Alles bij elkaar heeft de Aspire 5738DG een prima configuratie,

Acer Aspire 5738DG Meegeleverd Windows 7 Home Premium 64 bit, Acer Arcade Deluxe, TriDef-3D-drivers, adapter, polarisatiebril en -voorzetbril Aansluitingen (V=voor, A=achter, L=links, R=rechts) VGA / DVI / HDMI / DP USB / IEEE1394 / eSATA / Modem / LAN $2\times L, 2\times R/-/-/R/L$ ExpressCard / Microfoon -11 Cardreader / voeding / docking V/L/opt. drive / camera / Kensington R/V/R Koptelefoon (SPDIF) / Microfoon-ingang / IR L(V)/L/-**Uitrusting** 15,6", 1366 × 768 (101 dpi, 16:9), contrast 770:1, helderheid 45 . . . 192 cd/m², spiegelend Display 3D-techniek per beeldlijn gepolariseerd (interlace) Processor / kernen Intel Core 2 Duo P7450 (2,13 GHz, 3 MB L2-Cache) / 2 Chipset / southbridge / FSB Intel PM45 / ICH9-M / FSB1066 2 × 2 GR PC2-6400 SO-DIMM Geheugen Graphics AMD Mobility Radeon HD 4570 (512 MB GDDR3) Sound / modem HDA: Realtek / Agere PCIe: Broadcom NetLink (Gbit) LAN WLAN PCIe: Intel 5100 (a/b/g/n 300) Bluetooth (stack) USB: Broadcom V2.1+DER (Microsoft) USB: Chicony Camera Harde schijf Hitachi TravelStar 5K500.B (2,5", 500 GB, 8 MB Cache, 5400 min-1, SATA II) Optische drive LiteOn DS8A3S (DVD±R/RW/DL, DVD-RAM) Voeding, afmetingen, gewicht Accu / adapter / gewicht 49 Wh Lithium-lon / 65 W / 2,8 kg Afmetingen / hoogte met pootjes 38,3 cm × 24,9 cm / 3,7 ... 4,2 cm Toetsenbordhoogte / Toetsenraster 2.8 cm / 19 mm × 19 mm Energieverbruik Suspend / uitgeschakeld 1.3 W / 0.8 W Onbelast (display uit / 100 cd/m² / max. helderheid) 10,5 W / 15,8 W / 19,2 W 55.7W / 62.2W Belast / max. opgenomen vermogen Meetgegevens Accuduur onbelast 100 cd/m2 / max, helderheid 4.3 h (11.5 W) / 3.3 h (14.8 W) Geluid zonder / met belaste cpu 0,5 sone / 1,5 sone WLAN 11g / 11n Atheros / 11n Marvell 2,8/2,4/3,7 MB/s Transferrate HDD (Lezen/schrijven) 79.2 / 79.2 MB/s Leessnelheid USB-HDD 25.2 MB/s Leessnelheid geheugenkaart (SDHC / xD / MS) 17,7 / 7,4 / 15,6 MB/s 3DMark 2001 / 03 / 05 / 06 15528 / 7582 / 5840 / 3041 Windows 7 Prestatie index1 5.7/5.8/4.1/5.9/5.9 Beoordeling Accuduu (A) Rekencapaciteit kantoor / 3D-games O/O (met TriDef Ignition) Ergonomie / geluidsproductie A/0 Prijs en garantie Prijs € 799 (bol.com) Garantie 1 jaar ¹ Indexwaarde CPU / RAM / 2D / 3D / HDD ⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊝ zeer slecht ✓ aanwezig – niet aanwezig



De opname met een stereocamera door de polarisatiebril heen laat zien hoe plastisch en overtuigend 3D-foto's op het display van de Acer werken. Bekijk deze dubbelfoto zonder je ogen op een van beide foto's scherp te stellen (parallelle blik), dan zie je het notebook driemaal; het middelste is het 3D-beeld.

die voldoet voor alles behalve bijzonder veeleisende games. Voor stereofotografen is het een voordelig kijk- en werkplatform, want een 3D-desktopmonitor alleen al kost minstens 450 euro. (jmu)



Gistron - altijd scherpe prijzen!









+ 17" TFT WXGA+

4GB DDR2 geheugen 500GB harde schijf

ATI Mobility Radeon™ HD3470 XT 512MB Super Multi DVD-RW DL

webcam, 5-in-1 kaartlezer Windows® 7 Home Premium













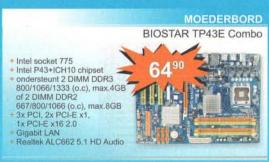
SOFTWARE Microsoft® Windows 7 Windows 7 Home Premium de beste entertainmentbelevenis op uw pc 32bit of 64bit 80

TEL.: 0316-584100 - FAX.: 0316-584109

Telefonische Bestellingen: Maandag t/m Vrijdag 10:00 uur tot 18:00 uur.

Kijk voor actuele prijzen en bestellingen op www.gistron.com







USB ALL-IN-ONE INKJET PRINTER



- EcoGreen F2 capaciteit: 1.5 TB
- SATA 3.0 Gbps buffer: 32 MB





- printen, kopiëren, scannen
- draadloze netwerkinterface
- printsnelheid: zwart: 30 ppm. kleur: tot 28 ppm
- 10 x 15 cm foto vanaf 16 seconden
- printresolutie
- tot 4800 x 1200 dpi uitgebreid 6,1-cm HP TouchSmart-display
- geheugenkaartlezer 4 printcartridges
- + Hi-Speed USB 2.0, PictBridge wireless 802.11g/b



Logitech® R800

- Professional Presenter R800
- een draadloze presenter met een heldergroene laseraanwijzer en intuïtieve knoppen voor diavoorstellingen, helpen u indrukwekkende presentaties te geven.
- effectief bereik van 30 meter met draadloze 2.4GHz-technologie
- lcd-display met timer en indicator voor





met rijke bas en

+ handige

360° geluid kunt u

speakerknoppen subwoofer met een

16.5 cm drukdriver

+ 17.3" Toshiba TruBrite® HD TFT High Brightness display met 16 : 9 aspect ratio, interne resolutie: 1600 x 900
 + 2.20GHz Intel® Core™2 Duo T6600

- DVD Super Multi (Dubbellaags) drive 6GB DDR3 geheugen
- 500GB harde schijf ATI Mobility Radeon™
- HD 4650
- WLAN (802.11b/g/Draft-N), 100Mbit LAN, Bluetooth®



Toshiba Satellite L350-235



LUIDSPREKERS

Logitech speakersysteem Z523



SOFTWARE

Toshiba Satellite L555-10T

Kaspersky® Anti-Virus 2010

- + essentiële bescherming
- + de meest effectieve oplossing voor uw PC - biedt bescherming teger een grote verscheidenheid aan IT-dreigingen



Systemen worden standaard zonder besturingssysteem en monitor geleverd. Staat uw gewenste configuratie er niet bij, neem dan contact met ons op voor een systeem op maat.

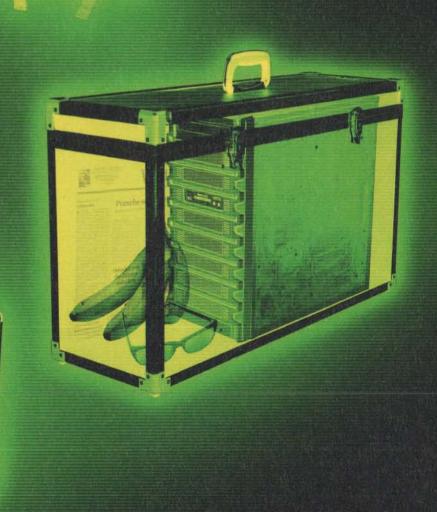
Alle vermelde prijzen zijn in EURO en inclusief BTW. Verzending onder rembours door heel Nederland. Verzendkosten vanaf € 5,-. Leveringen indien op voorraad binnen 24 uur. Prijswijzigingen en drukfouten voorbehouden. Afbeeldingen kunnen afwijken.

Benjamin Benz

Kwestie van smaak

Hoe ziet de ideale pc eruit?

Notebook of desktop-pc? Een netbook of toch een iPhone? De ideale pc staat al lang niet meer op zichzelf, maar is onderdeel van je digitale infrastructuur. Zowel thuis als onderweg. Daardoor verschuiven ook de eisen die je aan zo'n pc stelt.



ambitieuze gamer zweert bij een desktoppc, liefst met een bigtower-behuizing, een high-end grafische kaart, RAID en een 1000-watt-voeding. Op studentenkamers is vaak geen plek voor zo'n extra kacheltje. Bovendien is een notebook handiger om mee te nemen naar colleges en om 's avonds een filmpje op te pakken. Gebruikers van CADsoftware hebben vaak weer meerdere grote schermen om het overzicht te houden op ingewikkelde constructies. En door de immense rekenkracht van de bijbehorende workstations zijn complexe machineonderdelen ook in 3D te bewerken. De receptioniste van een huisartsenpost heeft met haar all-in-onecomputer minder last van hinderlijke kabels. Een dun en licht netbookje past makkelijk in een aktetas en is geschikt om in de trein de correspondentie bii te werken. En Twitter-junkies kunnen dankzij smartphones zoals de iPhone zelfs bij een live-concert de wereld nog verblijden met de meest recente trivia.

Deze paar voorbeelden laten zien dat dé optimale pc voor alle toepassingen niet kan bestaan. Bij elk type apparaat heb je te maken met een compromis tussen mobiliteit, accuduur, schermgrootte, ergonomie en kabelwirwar. Het goede nieuws is dat de diversiteit van de aangeboden apparaten maar blijft groeien.

Mobiliteit versus ergonomie

Erg belangrijk, maar helaas niet makkelijk te beantwoorden is de vraag hoe mobiel een computer moet zijn. Smartphones als de iPhone en de Blackberry passen in je broekzak en zorgen bijna overal voor toegang tot e-mail, chat en internet. Maar de piepkleine toetsjes of de virtuele toetsen op het touchscreen - in combinatie met de kleine beeldschermpies - maken het schrijven van een simpel e-mailtie al tot een hels karwei. Laat staan als je complete verslagen, spreadsheets of presentaties moet uitwerken.

Dankzij de 9 tot 12 inch displays heb je op een netbook al een stuk meer overzicht. Maar netbooks wegen ook meer en passen niet meer in je broekzak. Een nadeel van zowel netbooks als smartphones is dat ze het met veel minder rekenkracht en grafische prestaties moeten doen, waardoor ze voor een groot aantal toepassingen simpelweg ongeschikt zijn. Als je regelmatig een paar uur achter elkaar naar een beeldscherm zit te staren, is een 14"-scherm sowieso geen overbodige luxe. Daarbij moet je ook letten op zaken als ontspiegeling en helderheid. Hoogwaardige en kleurechte schermen vanaf 16" zijn zeer geschikt voor beeldbewerkers, maar helaas vind je dit soort displays alleen bij notebooks van ettelijke kilo's die zijn bedoeld als desktopvervanger. Natuurlijk kun je ook dit soort notebooks meeslepen als je bij iemand op bezoek gaat, maar voor forensen die elke dag met de trein gaan zijn ze toch wat minder geschikt.

Als je pc voornamelijk op dezelfde plek staat, is een klassieke desktop-pc zeker geen slechte keuze. Met desktopvervangers heb je dan wel de mogelijkheid om ze overal mee naar toe te zeulen, maar notebooks zijn ergonomisch gezien toch een stuk minder comfortabel. Bovendien blijf je met een wirwar aan kabels zitten. Zo'n notebook neemt bovendien meer ruimte op je bureau in dan een groot lcd-scherm met muis en toetsenbord. Bovendien voldoet een notebook niet aan de ergonomische eis dat toetsenbord en beeldscherm onafhankelijk van elkaar ingesteld moeten kunnen worden. Dat kun je natuurlijk oplossen door een externe muis, apart toetsenbord of zelfs een los scherm aan te sluiten, maar als je dan ook nog de voedingsadapter, printer, scanner, externe kaartlezer en geluidsboxen aansluit, verandert je bureau als snel in een jungle van kabels.

Waarom niet gewoon een desktop-pc onder je bureau zetten en die draadloos verbinden met muis en toetsenbord erboven? Dan blijft je bureau neties opgeruimd en kun je nog steeds alle kanten uit. Voor het showen van foto's aan vrienden of familie of om onderweg je mail te lezen koop je gewoon een goedkoop en licht netbookje. Als je meer dan een scherm wilt, bijvoorbeeld voor het bijhouden van de beurskoersen, het bewerken van video's of foto's of bij het programmeren, dan ontkom je sowieso niet aan een desktop-pc.

One size fits none

Hoewel het logisch is om op zoek te gaan naar een alleskunner, zul ie uiteindelijk toch allerlei compromissen moeten sluiten. Je loopt ook snel het risico meer te betalen dan nodig is. Of je komt achteraf tot de conclusie dat meer gespecialiseerde apparaten toch handiger waren geweest. Met internetdiensten kun je gegevens simpel over meerdere machines distribueren en zelfs overal dezelfde applicaties gebruiken. Mijn vriendin Lisa brengt als lerares de nodige uren achter haar desktop-pc door om lessen voor te bereiden, maar 's avonds zit ze het liefst met haar netbook op de bank op internet te surfen en kan ze gewoon bij dezelfde centraal opgeslagen bookmarks. Voor het gamen hebben we een Playstation 3 op de tv aangesloten, waarmee we ook films bekiiken die vanaf een NAS in de meterkast over het netwerk gestreamd wor-

Helaas hebben vaak alleen duurdere zakelijke notebooks een dockingstation. Het gemak dat ze opleveren, is dus niet voor iedereen weggelegd. Maar als je voor je werk veel onderweg bent of thuis kunt werken met zo'n businessnotebook, kun je het op kantoor via het dockingstation in één klap aansluiten op alle randapparaten, zoals scherm, muis en toetsenbord, maar ook voedingsadapter, printer, scanner, VPN-router, netwerkschijven, enzovoorts.

Bij gebrek aan beter kun je ook een monitor met geïntegreerde luidsprekers en USB-hub als een primitief dockingstation gebruiken. Dan heb je aan drie kabels (USB, HDMI en voeding) naar het notebook genoeg. Het geluid komt via HDMI bij de monitor binnen. Randapparatuur als externe schijven, muis, toetsenbord en printer zijn dan permanent via de USB-poorten van het scherm aangesloten.

Notebookprestaties

De rekenkracht is rechtstreeks gerelateerd aan de grootte van het apparaat en de energiebehoefte. Alleen relatief langzame processors en niet-x86-processors, zoals die van ARM, gaan zuinia met energie om. De processor van een mobiele telefoon bijvoorbeeld mag maar een fractie van een watt verbruiken. Anders zou de accu het nog geen uur uithouden. De processor van een snelle desktop-pc zet daarentegen al gauw 65 tot 130 watt van het opgenomen vermogen in warmte om. Ondanks deze hoge warmteontwikkeling leveren ze meer rekenkracht per watt - als er tenminste genoeg te berekenen valt.

De iPhone en andere smartphones laten zien dat mobiel internet ook met weinig rekenkracht goed te doen is. Zolang de software maar goed geprogrammeerd is. En dat geldt ook voor de pc's, want zelfs de slome Atom-processor in netbooks en nettops voldoet prima om te mailen en surfen. Maar wil je vlot werken met complexere of meerdere programma's tegelijk, dan heb je toch echt een dualcore-processor nodig. Die vind je onder andere in ultra-low-voltage-versies (ULV) in thin-and-lightnotebooks van ongeveer 450 euro. Maar als je foto's bewerkt zeker als je met RAW-bestanden aan de slag gaat - heb je heel wat meer power nodig en meer aan een snelle dualcore- (vanaf 900 euro) of een quadcore-notebook (vanaf 1000 euro). En bij videobewerking komen zelfs de zwaarste notebooks in de problemen. Dat komt niet alleen door de processor, maar ook door de lage capaciteit en de prestaties

Dual of quad?

Als de prijs hetzelfde is, is een hoger geklokte dualcore-processor of een lager geklokte quadcore dan het snelst? Dat hangt ervan af. Alleen wanneer een programma de taken zo verdeelt dat er voor elke kern tenminste één thread is, kun je profiteren van quad- of multicore-processors. Maar dan ook meteen gigantisch. In alle andere gevallen staan de niet ge-

bruikte kernen zich te vervelen en moeten ze toezien hoe een hoger geklokte dualcore-processor de winst pakt. Momenteel benutten nog frustrerend weinig programma's quadcore-processors optimaal, zodat je gerust een dualcore-processor kunt kopen. Intel omzeilt dit dilemma met het dynamisch overklokken van de Core ixchips (Turbo Boost, zie p. 48).

van de harde schijf. Voor videobewerking ontkom je niet aan een desktop-pc, want alleen die kunnen de warmte van moderne high-end processors afvoeren.

Wat betreft 3D-prestaties ziet het er nog dramatischer uit: de onboard graphics van compacte notebooks en veel desktop-pc's voldoen veelal prima bij typische kantoor- en multimedia-applicaties, inclusief het afspelen van HDvideo en het bewerken van foto's. Ook browsergames, Mijnenveger en andere minder veeleisende spellen draaien perfect, zelfs als ze 3D-effecten gebruiken. Maar voor moderne en geavanceerde 3D-games - first person shooters, real time strategy of flight simulators - zijn de onboard graphics ontoereikend.

Zelfs high-end notebooks lopen wat graphics betreft in het algemeen vaak meer dan een generatie achter de feiten aan. Al valt dat door de sterk gelijkende productnamen niet altijd op. Kortom, als je geavanceerde 3D-games op een notebook wilt spelen, moet je zelfs bij een model met aparte grafische chip rekening houden met een lagere resolutie en minder details. Hoge resoluties en het volledige scala aan visuele effecten blijven voorbehouden aan desktop-pc's met een krachtige grafische kaart. Hetzelfde geldt

voor programmeurs en onderzoekers die complexe berekeningen willen uitbesteden aan de gpu.

En als je voor 3D een shutterbril of een speciale monitor of beamer gebruikt, waarbij de verversingssnelheid moet worden verdubbeld van 60 tot 120 Hz, dan is een notebook al helemaal hopeloos.

Onderhoud

Bij het kopen van een notebook of een all-in-one-pc moet je je goed afvragen hoeveel grafische en processorprestaties je nodig hebt. De processor is achteraf namelijk meestal niet of maar heel lastig te verwisselen.

Als je per ongeluk koffie over het toetsenbord morst of je notebook valt op de grond, dan is hij al snel total-loss. Reparatie is erg duur en hooguit voor zakelijke gebruikers nog te overwegen, mede omdat op de notebookschijf bedrijfsgevoelige informatie kan staan.

Dat is bij een desktop-pc in het traditionele towerformaat heel anders. Door de modulaire opbouw kun je onderdelen makkelijk zelf opwaarderen of repareren/vervangen. En als je koffie over het toetsenbord goot, heb je zo een nieuwe gekocht. Ook processor, grafische kaart, werkgeheugen en harde schijven etc kunnen meestal makkelijk achteraf verwisseld en geüpgraded worden. Dit geldt zelfs voor kant-enklare computers van A-merken waarin soms speciale componenten zitten. Bij pc's ouder dan twee jaar kun je beter eerst uitrekenen of het vervangen van onderdelen nog wel de moeite waard is.

Alle pc-componenten die bepalend zijn voor de performance hebben te maken met een sterk prijsverval. Het heeft dan ook helemaal geen zin om dure componenten in je computer te zetten, zodat "je op de toekomst voorbereid bent". Ook dure trucs om de zaak later makkelijk te kunnen opwaarderen, kun je maar beter links laten liggen. Mogelijk zijn tegen die tijd de gewenste onderdelen niet meer te koop of passen ze niet meer omdat de fabrikant bijvoorbeeld geen BIOS-updates meer aanbiedt.

Het beste is om gewoon nuchter te bekijken wat je nu nodig hebt en pas iets nieuws te kopen als dat ook echt nodig is. Als er weinig verandert aan wat je met de pc wilt doen en de bijbehorende software ook bruikbaar blijft, dan is er geen reden om nieuwe hardware aan te schaffen. Maar als je dan toch aan iets nieuws moet beginnen, doe het dan ook goed en laat geen tranen om je oude hardware.

Waar kopen?

In de grote winkelketens nemen notebooks een prominente plaats in. Vaak zijn dit modellen met een reflecterend scherm en staan de meer interessante modellen nog in het magazijn. De weinige complete pc's die worden aangeboden, zijn vaak in grote aantallen ingekocht en worden via eenmalige acties aan de man gebracht, maar op is op. Fabrikanten als Acer, Fujitsu, HP, Medion en Packard Bell stellen voor een volgende aanbieding dan weer nieuwe pc's samen. De configuratie van dergelijke pc's is in eerste instantie gebaseerd op de verkoopprijs waar de handelaar ze voor in de markt wil zetten en pas daarna kijkt men welke onderdelen er op dat moment beschikbaar zijn.

Vooral supermarktketens als Aldi en Lidl stunten met dit soort acties. Als klant heb je twee opties: kopen of niet. De prijs-kwaliteitverhouding is goed als je op dat moment op zoek bent naar een vergelijkbare configuratie. Maar aanpassingen, uitbreidingen of een degelijk advies zijn niet bij de prijs inbegrepen.

Fabrikanten van dit soort aanbiedingen hechten geen bijzondere waarde aan een laag geluidsniveau of een laag energieverbruik. Daarentegen melden ze met veel poeha het aantal gigahertzen en de hoeveelheid werkgeheugen en hoeveel software er wel niet bij zit. Bovendien kun je in een winkel sowieso slecht beoordelen hoeveel lawaai een apparaat maakt.

Grote postorderbedrijven als Dell adverteren met steeds wisselende configuraties van hun basismodellen. Een uitgebreide test van een bepaald model is dan moeilijk met andere uitvoeringen te vergelijken. Je kunt een pc bij Dell nog wel binnen bepaalde grenzen aanpassen, maar daar hangt dan vaak wel een pittig prijskaartje aan.

Een aantal postorderbedrijven gaat wat flexibeler te werk. Op basis van het build-to-order-principe kun je met behulp van een wizard zelf een pc samenstellen.

Als je van tevoren goed nadenkt over wat je nodig hebt, vind je in het immense scala aan oplossingen, van smartphone tot workstations, altijd wel apparaten die aan je wensen voldoen.



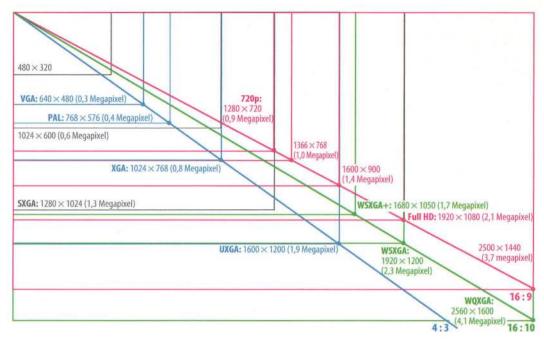
Om veel op je scherm te zien, is niet alleen de diagonaal belangrijk, maar ook de resolutie en de beeldverhouding.

Die wordt deskundig gemonteerd, maar niet zo uitgebreid getest als bij de grote fabrikanten.

Voor een meer persoonlijk advies, service en een aangepaste configuratie kun je natuurlijk ook naar de computerzaak om de hoek gaan. Concurrerend lage prijzen zorgen er wel voor dat sommige kleine winkels niet veel meer doen dan een pc in elkaar schroeven met wat er op voorraad is en de deur uit moet. Vind je een goede winkel en wil je voor goed advies en service iets meer betalen, dan bespaar je je uiteindelijk een hoop gedoe en ergernis. Als er een probleem is, hoeft je pc immers niet per post teruggestuurd te worden. Ook dure helpdesks kun je zo vermijden.

Van klein tot groot

Zowel bij pc's als notebooks loopt het spectrum van een matig uitgerust schattig design-



modelletje tot een indrukwekkende duizendpoot. Als je genoeg hebt aan een computer met een trage (Atom-)processor (dus ongeveer de rekenkracht van een pc van vijf tot zes jaar geleden), met een kleine harde schijf en zonder optische drive, dan is 250 euro genoeg voor een mini-pc uit de nettopklasse – inclusief besturingssysteem. Vanaf ongeveer 300 euro zijn er goedkope en vergelijkbaar presterende netbooks, maar die hebben kleine schermen met een lage resolutie. Het volgende niveau van minidesktop-pc's begint bij 500 euro en is net als de Mac mini gebaseerd op de huidige notebooktechnologie. De rekenkracht is voldoende voor de meeste dagelijkse taken, maar uitbreiden kan alleen via USB.

22" industrial display

- 'Vision22-WS', 22" widescreen inbouw TFT display met stevige behuizing
- Waterdichte voorzijde met afdichting
- Volledig metalen ombouw
- Onboard VGA, DVI-D, S-video en composite video interface
- Touch screen (RS-232 of USB)
- Schitterend beeld met hoge kijkhoek



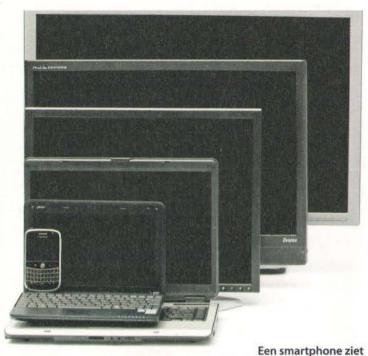


Fanless Atom™ box PC

- "Arbor FPC-3100": compacte fanless box PC met Intel® Atom™ N270 processor
- Robuust en schokbestendig: voldoet aan MIL-STD-810F
- 1x DVI-D, 1x VGA, 6x USB2.0
- 2x Gigabit LAN, 3x RS232 (via RJ45)
- Wide-range DC input: 10~28VDC



HPS Industrial by/Computer Solutions



er dan wel chic uit, maar als je de schermgrootte vergelijkt met die van andere displays, zie je hoe weinig er op past.

Voordat je besluit een goedkoop apparaat aan te schaffen, moet je eerst kijken naar de aansluitmogelijkheden. Een slecht VGA-signaal kan het plezier van een Icdscherm gauw vergallen. Met DVI, HDMI of DisplayPort gebeurt dat niet. Een externe harde schijf werkt tegenwoordig alleen echt snel met eSata. Een stereo-installatie sluit je bij voorkeur aan via een SPDIF- of HDMI-uitgang.

Klassieke pc's, dus formfactor desktop, micro, midi of bigtower, zijn het makkelijkst uit te breiden. Hierin passen met gemak meerdere harde schijven, twee optische drives om cd's en dvd's direct te kopiëren en een vlotte grafische kaart. Zodoende heb je voldoende 3D-power voor moderne games en kun je ook meerdere schermen aan sluiten.

Stille, spartaans uitgeruste pc's met dualcore-processor heb je al vanaf 400 euro. In stappen van 50 tot 100 euro krijg je dan meer geheugen, grotere harde schijven, een quadcore-processor of een tv-kaart. De fervente gamer (FPS) is minimaal zo'n 700 euro kwijt voor een pc. Bij een apparaat van boven de 1000 euro mag je flinke 3D-prestaties, een quadcore-processor en een Blu-raydrive verwachten.

Zelf samenstellen

Als de computer stil, efficiënt en aan je eigen wensen aangepast moet zijn, kun je hem soms beter zelf in elkaar zetten. Hiervoor moet je wel de nodige tijd uittrekken. Niet omdat het monteren nou zo veel werk is. maar omdat het uitzoeken van componenten die goed bij elkaar passen en het installeren van de software gewoon flink wat tijd kost. Onze zelfbouwsuggesties (p. 56) kunnen je daarbij helpen. Je moet hier alleen aan beginnen als je de nodige technische basiskennis in huis hebt, graag knutselt, geduld hebt en problemen zelfstandig kunt oplossen. Je bent tenslotte je eigen helpdesk.

Als maximale rekenkracht of het spelen van 3D-games geen hoge prioriteit hebben, zijn zakelijke pc's wellicht een alternatief. De meeste grote en kleine fabrikanten hebben die in het assortiment. Ze zijn solide afgewerkt, geven weinig geluidsoverlast en reserveonderdelen zijn vaak nog lang leverbaar. Nadeel is wel dat de hardware meestal niet erg krachtig of uitgebreid is. Zakelijke leveranciers hebben vaak als credo: 'wat er niet in zit, kan ook niet kapot'. Je betaalt in verhouding veel voor remote-managementfuncties, die het systeembeheerders makkelijk moeten maken, maar die je zonder dure software niet kunt gebruiken. Bijna alle fabrikanten hebben behalve deze computers uit het topassortiment ook nog huis-tuin-en-keuken-pc's die niet misstaan onder het bureau in de studeerkamer.

Los van de vraag of pc's of notebooks uit de zakelijke of consumentenlijn komen, loont het om naar de garantievoorwaarden te kijken. Soms kun je voor een paar euro meer de garantietermijn verlengen of service aan huis krijgen.

Wil je een opgeruimd bureau, stijlvol surfen of een touchscreen-pc, dan is een all-in-one de oplossing. Het bekendste apparaat uit deze klasse is de iMac van Apple, waar alle techniek in de behuizing van het scherm is geïntegreerd. Hoewel er steeds meer concurrentie komt - er zijn zelfs modellen met (multi-) touchscreens - zijn ze nog behoorlijk aan de prijs en niet erg flexibel. Door de compacte behuizing is opwaarderen net als bij notebooks en nettops maar beperkt mogelijk. Om wat te kunnen internetten is een nettop met Atom-processor (250 euro) en een goedkoop 22"-scherm (150 euro) goedkoper.

Pc's die speciaal zijn ontworpen om als mediacenter in een HiFi-rack te zetten, zijn duur en vormen een nichemarkt. Dan kun je beter een streamingclient of een HD-recorder overwegen. Of een duurdere flatscreen-tv met geïntegreerde x86-cpu, die via zogenaamde widgets audio en video's van het internet kan afspelen. Die kunnen bovendien video's en mp3's via (W)LAN van je eigen netwerk (NAS, Network Attached Storage) halen. NASapparaten en WLAN-printers maken de pc sowieso overbodig als centraal opslagpunt en als mediator met randapparatuur. Hiermee kun je ook als je werkpaard uitstaat nog gewoon bij je fotoarchief, printen vanaf je notebook of de stereo met een streamingclient van muziek voorzien. Als alternatief voor een opgevoerde game-pc kun je ook kijken naar een Xbox 360, Wii of Playstation 3. Die laatste kun je ook gebruiken om Blu-ray discs mee af te spelen.

Het groene geweten

Als je bij het kopen van een computer ook het energieverbruik als criterium meeneemt, is dat niet alleen goed om je groene geweten te sussen, maar ook plezierig voor je portemonnee. Notebooks hebben nog steeds het laagste energieverbruik. Een allround note-

Hard-versus software

Het maak niet uit wat ie koopt: op een nieuwe pc hoort een modern besturingssysteem! Als het aan Microsoft ligt, wordt het Windows 7 en dan liefst de 64-bit versie. Dan hoef je je ook geen zorgen te maken als er 4 GB of meer in je computer zit. Let op: als je per se al je bestaande hardware wilt blijven gebruiken, moet je voor aanschaf controleren of de juiste drivers beschikbaar zijn. Windows 7 geniet de voorkeur boven Vista, omdat het wat vlotter aanvoelt, ook al leveren de benchmarks nagenoeg dezelfde waardes op.

Apples Mac OS X staat bekend om zijn intuïtieve en handige gebruikersinterface en ondersteunt ook 64-bit. Alleen zit je daarbij in principe ook vast aan hardware van Apple. Maar ook hier kun je alles kopen wat je hartje begeert, van notebook tot mini-pc en van all-in-one apparaten en krachtige 8-core werkstations tot de iPhone. Op Apple-systemen kun je ook Windows zetten. Dat doe je met Boot Camp. Windows wordt dan parallel aan Mac OS geïnstalleerd. Ook installatie in een virtuele machine behoort tot de mogelijkheden. In beide gevallen heb je een aparte Windows-licentie nodig.

Linux draait op de meeste moderne pc's. Problemen bii de installatie en driverperikelen met grafische kaarten, moederborden enzovoort, zijn meestal te omzeilen door de meest recente versie van een distributie te kiezen. In ieder geval een die nieuwer is dan de in de computer gebruikte chips. De kans op het vinden van de juiste drivers is ook groter wanneer de chips worden vervaardigd door fabrikanten die wat met Linux hebben - zoals AMD, Intel en Nvidia. Die bieden meestal ook drivers voor 32- en 64-bit x86-Linux aan.



Op een notebook kun je dankzij USB veel randapparaten aansluiten, maar van de berg kabels op je bureau word je niet vrolijk.

book met dualcore-processor en een 17"-scherm, maar zonder een krachtige 3D-kaart, verbruikt ongeveer 20 watt. Onze pc-configuraties met onboard graphics gebruiken onbelast al 41 watt (zie p. 56). Bij maximale belasting en met een krachtige 3D-kaart slaat de wijzer van onze meetapparatuur zelfs uit naar 240 watt. Reken dan ook even 35 watt voor een chic 24"-display en de stroomrekening loopt zienderogen op.

Voor elke watt die een apparaat verbruikt, incasseert de energiemaatschappij twee euro per jaar. Schakel je een pc buiten kantooruren (40 uur per week) uit, dan ben je nog slechts 50 eurocent per watt per jaar kwijt. Voor je energierekening is het idle-verbruik van je pc doorslaggevend, want surfen op internet, het afspelen van mp3'tjes of het bekijken van een filmpje belasten de processor maar heel kort. Het gros van de tijd verkeert hij in een diepe slaap en wacht hij op nieuwe gebruikersinvoer. Voor programmeurs, die 's nachts hun projecten compileren en overdag druk aan het programmeren zijn, ligt de situatie natuurlijk anders. Ook het renderen en transcoderen van video kost veel rekenkracht en levert dus een hogere rekening

Zelfs in uitgeschakelde toestand houden moderne pc's nog steeds bepaalde onderdelen onder spanning. Daardoor verbruiken ze dan vaak nog zo'n 3 watt. Een nieuwe EU-richtlijn moet ervoor zorgen dat vanaf 7 januari 2010 alleen nog computers worden verkocht die in uitgeschakelde toestand maximaal 1 watt verbruiken. De tijd zal leren of fabrikanten zich daaraan houden.

Als je alleen een nieuwe computer koopt om je energjerekening omlaag te krijgen. draag je in ieder geval niet bij aan het verlagen van je ecologische footprint. Het produceren van een nieuw apparaat kost veel meer energie en verbruikt nieuwe grondstoffen. Bij een notebook heb je dan ook nog te maken met het probleem van de milieuvriendelijke verwerking van de accu. Per saldo kun je het meeste besparen door de pc consequent uit te zetten als je hem niet gebruikt.

Conclusie

Alleen als je goed bedenkt wat je precies nodig hebt en alle aanbiedingen goed vergelijkt, zul je de ideale computer vinden met een goede prijs/kwaliteitsverhouding. Je hebt tijd en geduld nodig om je te verdiepen in de diverse pc-aanbiedingen wat betreft de onderdelen, randapparatuur en servicemogelijkheden. Als je daarmee bezig bent, ontdek je vanzelf welke aanbieders het met de systeemconfiguratie niet zo nauw nemen. En als gedetailleerde vragen niet naar tevredenheid worden beantwoord, zegt dat al iets over de afhandeling van eventuele latere problemen.

Literatuur

[1] Rudolf Opitz, Beslissingsmatrix, Op zoek naar de beste smartphone, ct 1-2/2010, p.64



Eenvoudig, veelvoudig, FRITZ!end snel

Alles is bijzonder gemakkelijk te gebruiken, omdat veel toepassingen zichzelf installeren. Zo zorgt de FRITZ!WLAN USB Stick N automatisch voor een draadloze verbinding met uw computer. En bij FRITZ!-routers voert onze unieke Stick & Surf-technologie de configuratie zelfs voor u uit.

Kijk voor meer informatie op www.fritzbox.eu

Keuzes maken

Stand der techniek op desktopgebied

Als je een computerwinkel binnenloopt, zie je toch vooral veel notebooks en computers met quad-core processors, maar lang niet iedereen heeft zo'n duur snelheidsmonster nodig. Sommigen hebben bijvoorbeeld meer aan een vlotte grafische kaart. Net als bij USB en SATA is er een nieuwe generatie grafische kaarten in aantocht. Tijd voor een technische update.

e computerwereld wordt niet alleen gekenmerkt door snelle generatiewisselingen, maar ook door een wirwar aan afkortingen, typeaanduidingen en vaktermen. Als je een nieuwe pc wilt aanschaffen, kun je er niet omheen om je een beetje in de huidige techniek te verdiepen, want hoe neem je anders de juiste beslissing? Doe je dat niet dan kom je vroeg of laat tot de conclusie dat je eigenlijk toch een miskoop hebt begaan. Het maakt daarbij niet eens uit of je een kant-enklare pc wilt kopen of zelf een systeem samenstelt. In beide gevallen komen bijvoorbeeld de volgende vragen bovendrijven: hoe presteren de nieuwste quadcores van Intel en AMD? Heb ik DirectX 11 nodig? En moet ik al rekening houden met USB 3.0? De antwoorden op deze vragen vind je in dit artikel.

Een pc is meer dan de som van zijn componenten. Alleen als de hardware perfect samenwerkt, presteren de losse onderdelen optimaal en haal je er het maximale uit. Zo verlaagt een zuinige processor het stroomverbruik en het geluid van een pc alleen goed als ook moederbord, videochip, voeding en harde schijf weinig stroom verbruiken. Aan de andere kant verhoogt een high-end grafische kaart de gamepret pas echt als je ook een snelle processor hebt. Helaas stijgt de energierekening dan ook en is ook een goede koeling noodzakelijk.

Bij het samenstellen van een pc kun je exotische hardware beter links laten liggen. Wil je de beste prijs-prestatieverhouding en een grote betrouwbaarheid, dan kun je het beste fel concurrerende, in massa geproduceerde mainstream-hardware aanschaffen. Bij een populair apparaat is de kans groter dat je een oplossing vindt als je tegen problemen aanloopt.

Als betrouwbaarheid de hoogste prioriteit heeft, dan is een zo karig mogelijk uitgeruste pc het beste. Want wat er niet in zit, kan ook niet kapot en zet ook geen stroom om in hitte. Vandaar dat je gedateerde hardware beter de deur uit kunt doen, bijvoorbeeld oude harde schijven. Het is lucratiever om de inhoud naar een nieuwe, snelle SATA-schijf te

kopiëren. Zeker omdat 1 GB schijfruimte nog maar 6 cent kost.

De hardware die nu in de winkels ligt, is bedoeld voor gebruik met nieuwere besturingssystemen. Bij veel moderne moederborden ontbreken bijvoorbeeld Windows 2000-drivers voor onboard graphics. Als je Windows wilt gebruiken en niet een moderne Linux-distributie, dan is XP tegenwoordig niet meer eerste keus. Dat komt deels doordat Microsoft de support hiervoor aan het afbouwen is. Het is te hopen dat Windows Vista met Service Pack 2 minder problemen veroorzaakt dan het fonkelnieuwe Windows 7, hoewel die eigenlijk het meest voor de hand ligt.

Prijsklassen

Een blik op het prijskaartje is een eerste indicatie over wat een pc in huis heeft. Fikse verzendkosten en een magere service maken een vergelijkend warenonderzoek juist lastig. Als je de winkelprijzen van de losse onderdelen bij Het totale aanbod aan chipsets neemt af, maar er duiken steeds meer soorten processorsockets op.

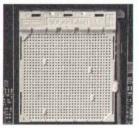




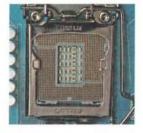














AM2/AM3 (voor Athlons en Phenoms)

LGA775 (Core 2)

LGA1156 (Core i5/i7)

LGA1366 (Core i7-900)

elkaar optelt, krijg je een redelijk goed beeld van de prijs-prestatieverhouding. Op prijsvergelijkingsites zijn de aantrekkelijkste koopjes zelden realistisch, vaak is daar geen voorraad van. Vandaar dat alleen aanbiedingen meetellen die je ook echt kunt kopen.

We laten via een voorbeeld zien waar het geld voor een pc in zit. Voor 15 euro heb je vaak al een no-name voeding, een dunmetalen, niet al te stevige systeemkast, een dvddrive en 1 GB RAM, wat bij elkaar 60 euro is. Dan nog een harde schijf van 30 euro en een moederbord met onboard graphics, netwerkchip en audiochip voor 40 euro. Daar zet je een processor op van 35 euro, inclusief koeler. In totaal ben je dan zo'n 175 euro kwijt, inclusief 10 euro voor een toetsenbord en muis, maar zonder montage- en verzendkosten.

Op zo'n pc zou Windows 7 prima draaien. Alleen betaal je voor de System Builder Edition van Windows 7 Home Premium al meer dan 40 procent van wat je zojuist aan de hardware van zo'n budgetmachine hebt uitgegeven. Microsoft vraagt naar schatting 15 dollar voor een speciale versie van Windows XP Home of Windows 7 Starter, die aan grote fabrikanten van vergelijkbaar spartaans uitgeruste nettops en netbooks worden verkocht. Voor particulieren of kleine bedrijven is hier echter niet aan te komen.

Bij goedkope pc's is het besturingssysteem dus verhoudingsgewijs duur. Maar ook andere extra's kosten geld, bijvoorbeeld een kaartlezer, dvd-brander, meer geheugen en extra hardeschijfruimte. Meer kwaliteit is een grotere aanslag op je portemonnee, waaronder een stille en efficiënte voeding, een moederbord met een fatsoenlijke ventilatorregeling, een stille, snelle harde schijf en een snelle kaartlezer. Voor een pc met kwaliteitsonderdelen betaal je al snel 150 euro meer dan voor een even snelle rammelbak – als je hem al draaiend krijgt.

Als je pc niet al teveel rekenkracht nodig heeft, maar wel goedkoop, zuinig en compact moet zijn, dan zijn nettops een goed alternatief. Hierin zitten processors als de AMD Sempron 210U of de Intel Atom, wat varianten zijn van de voor netbooks bedoelde budgettechniek. Sommige nettops, bijvoorbeeld de vanaf ongeveer 250 euro verkrijgbare Asus Eee Box B202, hebben een digitale (DVI-)monitoraansluiting voor scherp beeld.

De prijzen voor flexibel configureerbare pc's beginnen rond de 400 euro. In deze categorie heerst nog steeds een ware prijzenslag, waarbij de kleinste details de verkoopprijs beduidend beïnvloeden. Veel aanbieders zien bijvoorbeeld af van standaard digitale monitoraansluitingen om met de verkoop van extra grafische kaarten de marge te vergroten. Werkgeheugen was begin 2009 extreem goedkoop, maar is de afgelopen maanden flink in prijs gestegen. Je moet dus goed op de hoeveelheid geheugen letten.

Typische familie- en multimedia-pc's gaan in elektronicazaken en sommige supermarkten voor prijzen vanaf 600 euro over de toonbank. Over het algemeen koop je dan een relatief langzaam geklokte guadcore-processor. Wil je moderne 3D-games spelen, dan heb je juist een flinke grafische kaart nodig. De op dit moment gangbare en relatief goedkope 22"- tot 24"-displays hebben hoge resoluties, waar zwakke grafische chips bij highend games hun tanden op stukbijten. Echte game-pc's met een grafische kaart van 120 euro en een snelle processor zijn vanaf zo'n 700 euro te koop. Als het niet op 3D-performance aankomt, maar je op zoek bent naar een pittige processor voor bijvoorbeeld (HD-) videomontage, het bewerken van foto's of het compileren van broncode, kun je je geld beter in een Core i5 of i7 steken dan in een dure grafische chip.

Processors

Deze quadcores behoren tot Intels zogeheten Nehalem-familie, waarvan de ruim 800 euro dure Core i7-975 Extreme Edition het paradepaardje is. Net als de andere Core i7-900-cpu's is deze processor gemaakt voor moederborden met LGA1366-socket en drie DDR3-geheugenkanalen. Voor zogeheten LGA1156-processors van de Core i5-700- en Core i7-800-series met bijpassende P55-moederborden met slechts twee DDR3-geheugenkanalen ben je een stuk minder kwijt. AMD's snelste desktop-cpu van dit moment, de Phenom II X4 965 Black Edition, wint het maar op een paar aspecten van de goedkoopste Core i5-750. Beide kosten circa 165 euro.

Dankzij Intels Turbo Boost [1] winnen de Core i5 en de Core i7 het van alle tot dusver uitgebrachte dualcores. Als bij deze cpu's slechts één of twee kernen op volle kracht rekenen, wordt de kloksnelheid automatisch verhoogd. De Core i5-750 draait standaard op 2,66 GHz, maar kan maximaal op 3,2 GHz geklokt worden. Bij de Core i7-860 (2,8 GHz) is dat zelfs 3,46 GHz. Dat is sneller dan de snelste Core 2 Duo E8600 (3,33 GHz). Omdat Nehalem-processors nu afzien van de omweg via de frontsidebus en direct verbonden zijn met het interne geheugen, zoals dat ook bij de AMD64-processors al sinds 2003 het geval is, werken ze bij dezelfde kloksnelheid vaak sneller dan hun Core 2-voorgangers, Daarbij willen we een opmerkelijk feitje van de Core i5/i7-processors niet verzwijgen: bij maximale Turbo Boost-belasting bereiken de processors hun maximaal gespecificeerde energieopname, de Thermal Design Power (TDP). Maar als je het systeem dan nog stil wilt koelen, moet ie daar flink wat moeite voor doen. Met de door Intel meegeleverde koelers lukt dat niet.

Intels LGA1156-platform is goedkoper en efficiënter dan een Core i7-900-systeem met LGA1366-moederbord. De high-end variant is voor werkstations bedoeld waarin meer dan twee grafische chips en bijzonder veel geheugen passen. Machines met twee Xeonprocessors, zoals Apples Mac Pro, zijn vergelijkbaar opgebouwd.

Processors uit de Core i5-700-serie melden aan het besturingssysteem 'slechts' hun vier fysieke kernen. De duurdere Core i7-cpu's melden wel acht kernen omdat ze Hyper-Threading ondersteunen. Tot nu toe zijn er echter maar weinig programma's voor desktop-pc's die daar ook baat bij hebben. De meeste programma's benutten niet eens twee kernen volledia.

De dualcores van de Nehalem-serie worden pas begin dit jaar verwacht. Tot die tijd verkoopt Intel alleen dualcores in een LGA775behuizing. Ook de LGA775-quadcores zijn nog leverbaar, maar die zijn door de Core i5 een stuk minder aantrekkelijk. De dualcores van Intel hebben hun glans verloren: in het duurdere segment bieden namelijk de Intelprocessors met Turbo Boost meer prestaties en in het goedkope segment rond 100 euro kan hetzelfde gezegd worden voor AMD.

Sinds AMD de 45nm-processorfamilies Athlon II en Phenom II in dual-, triple- en quadcore-versies levert, zijn de Intel Pentium E5000/E6000- en de Core 2 Duo E7000-serie op achterstand gezet. Bovendien zijn de AMDmoederborden met socket AM2+ (DDR2geheugen) en AM3 (DDR3) voor particulieren een stuk aantrekkelijker dan de even dure Intel-borden (waarover later meer). Een nadeel van de huidige AMD-processors is dat ze onder maximale belasting relatief veel energie verbruiken. Daar moet je dus wel rekening mee houden als je op stap gaat voor een koeler. Onbelast is het energieverbruik van moderne AMD- en Intel-platforms ongeveer gelijk. De systeemconfiguratie heeft dan meer invloed op het verbruik dan de cpu of de chipset.

In de prijscategorie van 35 tot 200 euro kun je de cpu-performance globaal aan de prijs aflezen. Bij normaal pc-gebruik zijn performanceverschillen tussen ongeveer even dure processors zelden te merken. De Intel Atom bevindt zich in de laagste cpu-prijsklasse. De zeer magere performance daarvan ligt op het niveau van zes jaar oude notebookprocessors en daar nemen alleen simpele programma's nog genoegen mee. Een computer met een dualcore-Atom 330 is ook niet bepaald een toppertje als het op snelheid aankomt. De 35 euro kostende Celeron E3200 presteert ongeveer vier keer beter. De GeForce 9400-chipset, die Nvidia als Ion voor Atom-processors heeft ontwikkeld, kan met zijn relatief krachtige videochip weinig aan de armzalige Atom-rekencapaciteit veranderen. Hiermee is het echter wel mogelijk om eenvoudige 3D-games te spelen of Blu-rayfilms te bekijken.

Of ie nu beter uit bent met een dualcore of een quadcore, blijft een lastige kwestie. Veel nieuwe games, een aantal (HD-)videobewerkingsprogramma's, professionele beeldbewerkingsprogramma's en typische werkstationtoepassingen gebruiken ook inderdaad alle beschikbare cpu-kernen. Er zijn daarentegen teleurstellend veel programma's die maling hebben aan multithreading. In die gevallen is een hogergeklokte dualcore met een grote cache sneller dan een quadcore. Quadcores van 100 euro, zoals de Athlon II X4 600 en de Core 2 Quad Q8000, komen dan erg slecht uit de bus. De vrij dure Core i5/i7-processors kunnen zowel met hoge singlecore-frequenties als veel kernen overweg.

Voor het versnellen van sommige videomontage- en transcodingprogramma's kun je als alternatief voor krachtige multicore-processors de performancevretende berekeningen uitbesteden aan de grafische processor. Dit concept wordt General-Purpose Computing on Graphics Processing Units (GPGPU) genoemd. De maximale rekencapaciteit van grafische kaarten van om en nabij de 100 euro bedraagt inmiddels ruim een biljoen floatingpoint-berekeningen per seconde (TFlops). Dat

> programma's voor normale pc's gebruiken echter maar een fractie van wat theoretisch mogelijk is. Vaak ontbreken ook belangrijke instelmogelijkheden. Met gestandaardiseerde interfaces - DirectX 11 Direct Compute, OpenCL - zal er waarschiinliik meer GPGPUsoftware komen. Als een grafische kaart later duidelijk voordelen heeft, kun je die achteraf altijd nog inbouwen.



Grafische power

Grafische kaarten worden over het algemeen gewoon voor hun eigenlijke doel gebruikt, namelijk het verwerken van grafische data. Voor pure 2D-weergave, oftewel web- en kantoorapplicaties en video(bewerking) in standaardresoluties, kun je met een gerust hart voor onboard graphics kiezen. Moederborden met twee digitale monitoraansluitingen, waaronder DisplayPort- en HDMI-aansluitingen die ook audiosignalen meesturen, zijn niet zeldzaam meer. Een DVI-, HDMI- of DisplayPortverbinding naar de monitor levert altiid een scherp beeld op en geniet de voorkeur boven de verouderde VGA-kabel.

Alle dualcore-processors hebben inmiddels voldoende rekenkracht om hogeresolutievideo's van Blu-ray Discs vloeiend af te spelen, maar een grafische chip met versnellingsfuncties kan toch nuttig zijn. De kwaliteit is dan vaak beter en het energieverbruik lager. HD-video-units zijn niet alleen in alle moderne Radeon-HD- en GeForce-gpu's te vinden, maar ook in de geïntegreerde grafische processors van de chipsets AMD 780G, 785G, 790GX, Intel G45 en Nvidia GeForce 8200/9300.

De 3D-versnelling van deze chipsets is voldoende voor minder veeleisende pc-games. Toch hebben grafische kaarten van een euro of 30, zoals de AMD Radeon HD 4350, al meer te bieden. Daarvan zijn ook zuinige, fanloze varianten te koop. Voor Intels jongste processorgeneratie, de Core i5/i7, worden pas sinds januari onboard graphics aangeboden. Meer daarover verderop in deze c't.

Voor de grafische effecten van Windows Vista en Windows 7 kan worden volstaan met DirectX 9-compatibele grafische versnellers, wat zo'n beetje alle nog leverbare wel zijn. DirectX 10 en 10.1 worden nog door vrij weinig games gebruikt. Het met Windows 7 geïntroduceerde en nu ook voor Vista beschikbare DirectX 11 is nog helemaal nieuw. Games die hiervoor zijn gemaakt, zijn tot dusver op één hand te tellen.

Bij DirectX 10-games heb je een krachtige 3D-versneller nodig voor hoge resoluties en een hoog detailniveau. Vandaar dat ondersteuning voor DirectX 10 bij goedkope grafische kaarten en onboard chips in feite waardeloos is. Windows 7 zou naar verluidt bepaalde weergave-effecten door DirectX 10-gpu's met WD-DM-1.1-drivers kunnen laten doen, maar dat levert voor zover wij konden vaststellen geen voordelen op.

Als je op je pc echt van recente 3D-games met complexe graphics wilt genieten, oftewel anti-aliasing en andere fraaie effecten op een grote monitor wilt krijgen, kun je niet om een krachtige grafische kaart heen. Dan is een snelle dualcore met minimaal 2,5 GHz, zoals een Core 2 Duo of een Phenom II X2, voor praktisch alle games (nog) voldoende.

Als je op de uitrusting let, kun je ook de performance van grafische kaarten grofweg aan de hand van de prijs inschatten. Fluisterstille koelers en snel geheugen kosten meer. In plaats van geavanceerde passieve koelers adviseren we stille ventilatorkoelers voor de videoChip,
aangezien
die warmte immers ook de pc-behuizing moet verlaten.
Passieve koeling werkt vaak
pas betrouwbaar als er extra ventilatoren in de pc-behuizing zitten.

Sommige kopers kiezen een grafische kaart op grond van het grafisch geheugen en staren zich vervolgens blind op de grootte terwijl je toch vooral ook op de kloksnelheid moet letten. 512 MB snel GDDR5-RAM is zinvoller dan 1 GB DDR3-SDRAM. Geen enkele game heeft meer nodig dan 1 GB videogeheugen.

De inmiddels al vanaf 60 euro verkrijgbare grafische kaarten Radeon HD 4670 en Ge-Force 9600 GSO zijn voor de meeste DirectX 9-games voldoende. In deze performanceklasse zijn AMD-kaarten zuiniger, vooral onbelast. Een GeForce 9600 GT heeft al een voeding met een PEG-kabel nodig (zie onder).

Als je regelmatig de nieuwste DirectX 10-games wilt spelen, moet je een kaart van minstens 100 euro aanschaffen. In dat geval gaat het energieverbruik van de pc in rust al met minimaal 20 watt omhoog. Veel kaarten verbruiken normaal zelfs het dubbele. De jongste DirectX 11-middenklassekaarten van AMD – de Radeon HD 5750 en HD 5770 – zijn vooral in de 2D-modus relatief zuinig. In veel benchmarks zijn ze daarentegen wat trager dan de goedkopere voorgangers Radeon HD 4850/4870. Nvidia's concurrent in deze prijsklasse is de GeForce GTX 260.

Nog snellere grafische kaarten en kaarten met twee grafische chips zijn praktisch alleen aan hardcore gamers besteed. Of aan mensen die een gigantisch display of meerdere monitoren gebruiken. Omdat grafische chips elkaar razendsnel opvolgen, is het niet verstandig om een peperdure kaart alleen te kopen om voorbereid te zijn op toekomstige games. Je kunt dan beter later een snellere kaart kopen. Zo is een Radeon HD 5870 ongeveer net zo snel als de oudere Radeon HD 4870 X2 met twee gpu's.

Als je meerdere grafische kaarten wilt inbouwen om met CrossFireX (AMD) of SLI (Scalable Link Interface, Nvidia) de performance te verhogen, dan heb je een extreem sterke voeding en een krachtige, luidruchtige koeling nodig. Bij de weinige games die de gpu-versnelde PhysX-effecten voor bijvoorbeeld het simuleren van duizenden partikels (gebladerte, losse stenen) gebruiken, kan een tweede kaart aantrekkelijk zijn. PhysX werkt echter alleen bij meerdere Nvidia-kaarten. De Nvidia-driver werkt niet met Radeons.

Als je geen energievretende

quadcore-processors

Moederborden

multi-gpu-kaarten nodig hebt, kun je wat ons betreft gerust een moederbord van 50 euro aanschaffen. Een goed uitgerust microATX-bord komt zeker tegemoet aan de eisen van een gemiddelde pc-koper. Als de voeding alleen een zuinige dualcore van spanning hoeft te voorzien, gaat hij waarschijnlijk ook nog eens lekker lang mee. Verder hebben de belangrijke kwaliteitsverschillen tussen moederborden vooral te maken met de compatibiliteit met uitbreidingskaarten, de mogelijkheden van het BIOS (automatische herkenning van geheugenmodules en processors, het activeren van alle energiebesparende functies en speciale functies zoals virtualisatie), de temperatuurafhankelijke toerentalregeling voor de cpu-fan en het energieverbruik. Een duurder moederbord hoeft op deze punten niet meteen een verbetering te betekenen. Integendeel: veel van dit soort mainboards zijn overwegend bedoeld voor overklokkers en maken het normale stervelingen moeilijk met een overdaad aan cryptische instelmogelijkheden. Bovendien verslinden ze onnodig veel energie, onder andere door overgedimensioneerde cpu-spanningstransformators.

Een moederbord moet goed met de door jou gekozen processor kunnen samenwerken. Gelukkig houden de meeste moederbordfabrikanten cpu-compatibiliteitslijsten bij en leveren ze BIOS-updates als die nodig zijn. Een zinvolle minimale uitrusting voor een moederbord bestaat in elk geval uit onboard chips voor 1-Gbit-LAN en audio (met SPDIF-uitgang), slots voor vier geheugenmodules, een PEGgrafische kaart en een of twee PCle x1-kaarten. Je zou dan later nog een USB 3.0-adapter kunnen inbouwen. PCI-slots heb je steeds minder nodig, hoewel ze handig kunnen ziin voor bijvoorbeeld oudere geluids- of tv-kaarten, voor zover er überhaupt nog drivers voor het gewenste (64-bit-)besturingssysteem worden aangeboden.

Of de toerentalregeling van het moederbord goed met de ventilator van de cpu-koeling samenwerkt, valt amper te voorspellen. Dat is nu een van de meest ergerlijke problemen van moderne computers. Met een goede toerentalregeling werken zelfs de door AMD en Intel meegeleverde 'In a box'-koelers stil als ze dualcores koelen die op doorsnee moederborden passen.

Sinds Nvidia zich concentreert op levering aan grote OEM-fabrikanten als Apple, is het aanbod aan moederbordchipsets teruggelopen. Bij AMD-processors passen nu vooral AMD-chipsets, en datzelfde geldt voor Intel. Intel maakt het potentiële kopers echter niet makkelijk met een verwarrend arsenaal aan verschillende producten en het blokkeren van handige functies bij goedkopere chipsets, waaronder het gebruik van geïntegreerde SATA-controllers in de AHCI-modus. In de IDE-compatibele SATA-modus kan Native Command Queuing (NCQ) niet worden gebruikt, waardoor harde schijven in een aantal situaties onnodig lange toegangstijden nodig hebben. Bij moderne AMD-chipsets – 770X, 780G, 785G – werkt SATA AHCI daarentegen altijd. Met name bij goedkope moederborden winnen AMD's grafische chips het altijd van die van Intel.

Intern geheugen

De tijd van spotgoedkoop RAM is voorbij. Tegenwoordig moet je per 1GB PC2-6400-module – oftewel DDR2-800-chips – minimaal 25 euro neertellen. In vergelijking daarmee is DDR3-SDRAM ongeveer even duur. De meest gebruikte soort is daarbij DDR3-1333 oftewel PC3-10600-geheugen.

Als je Windows Vista of Windows 7 gebruikt, dan is minimaal 2 GB geheugen aan te raden. Omdat de meeste moderne moederborden voor desktop-pc's twee geheugenkanalen parallel kunnen aansturen, neem je in dat geval twee 1GB-DIMM's. Wil je 4 GB, dan kun je beter 2GB-modules inbouwen: hoe minder chips er in de pc zitten, des te minder kans op incompatibiliteiten. Bovendien blijven er dan (meestal) twee slots over voor een latere upgrade. Met betaalbare 2GB-DIMM's is op moederborden met vier slots logischerwijze 8 GB mogelijk. De nieuwste moederborden kunnen nog meer aan, maar dan zul je wel met dure 4GB-modules moeten werken.

De 32-bit-versies van Windows XP, Vista en 7 kunnen hoogstens ongeveer 3,5 GB fysiek werkgeheugen aansturen. Dit komt omdat adressen direct onder de 232- bytegrens door het input/outputbereik van de geïntegreerde PCI- en PCIe-componenten geblokkeerd zijn. Als je 4 GB RAM (of meer) volledig wilt gebruiken, moet je dus een x64-besturingssysteem installeren [2,3,4]. Dan heb je wel weer kans op driverproblemen met oude hardware. Voor sommige printers, scanners, tv-kaarten, kaartlezers en vingerafdrukscanners bestaan simpelweg geen 64-bit-drivers. Als het om usb-apparaten gaat, kan een 32-bit-besturingssysteem in een virtuele machine een noodoplossing bieden.

Moderne processors hebben een grote, bijzonder efficiënte cache, waardoor razendsnel, peperduur werkgeheugen amper iets oplevert en ook nog eens risico's met zich meebrengt. Sommige modules behalen pas hoge kloksnelheden of korte latency's bij spanningen boven de standaardinstelling, die bij DDR2 1,8 volt en bij DDR3 1,5 volt bedraagt. Bij sommige moederborden kun je sowieso geen hogere DRAM-spanningen instellen. Als dat wel kan, heb je bij een hogere spanning allereerst een hoger energieverbruik en ten tweede meer kans op hardwareschade. Intel waarschuwt bij de Core i5/i7-processors bijvoorbeeld nadrukkelijk voor spanningen



boven de 1,6 volt. Ook ter vermijding van geheugenfouten kun je DRAM-chips het beste binnen hun specificaties laten werken.

Intels dualchannel processorseries Core i5-700 en i7-800 zijn ontworpen voor PC3-10600-RAM en de triplechannel Core i7-900 slechts voor PC3-8500 (DDR3-1066). Bij AMD is de maximale geheugenfrequentie afhankelijk van de processor: een Phenom II is hooguit geschikt voor twee PC3-12800-DIMM's (DDR3-1600), terwijl de nieuwste ook met vier PC3-12800-DIMM's overweg kan of vier PC3-10600-modules. Een Athlon II is beperkt tot PC3-10600-modules. Op AM2+-moederborden is in principe PC2-6400 aan te raden, maar een aantal Phenoms halen ook PC2-8500 (DDR2-1066). Moederbordfabrikanten claimen wel veel hogere geheugenfrequenties, maar als je de kleine lettertjes leest, merk je dat er veel beperkingen zijn, vooral op het gebied van garantie.

Drives

Op 3,5" harde schijven voor desktop-pc's kun je inmiddels al 2 terabyte aan data kwijt. Bij schijven met 1 of 1,5 TB schijfruimte betaal je ongeveer 6 cent per gigabyte. Snelle harde schijven, waarvan de magneetschijven met 7200 rpm draaien, halen bij de snelste zones snelheden van zo'n 130 MB per seconde. Hiervoor is de huidige SATA II-techniek, die bruto 3 Gbit/s en netto maximaal 270 tot 290 MB/s behaalt, dus ruimschoots voldoende. Er lijkt zich zelfs een trend te ontwikkelen naar langzamere, maar zuinigere en stillere schijven met 5400 of 5900 rpm. Die verlagen het totale energieverbruik van de computer ongeveer met 4 watt vergeleken met een 7200-toerenschijf. De voor notebooks bedoelde 2,5"-schijven zijn nog stiller en zuiniger, maar wel duurder per gigabyte. Omdat ze kleinere platters hebben past er maximaal 500 GB op. Voor speciale doeleinden zijn er ook varianten tot 1 TB schijfruimte, maar door de dikte van 12,5 in plaats van 9,5 millimeter passen die maar in weinig mobiele computers.

De prijzige solid state disks (SSD's) leveren niet alleen veel hogere snelheden, maar vooral ook toegangstijden die wel 100 keer zo kort zijn. Mensen die eenmaal SSD's hebben

gebruikt, zijn vaak lyrisch over de reactiesnelheid. Deze flashopslagmedia worden meestal in 2,5"-formaat aangeboden, zijn minstens zo zuinig als notebookschijven en volledig geluidloos. SSD's zijn nog niet helemaal uitontwikkeld: momenteel hagelt het firmware-updates en sommige opslagmedia worden in de loop van de tijd trager naarmate er meer gegevens op staan. Of ze bij typisch pc-gebruik een gebruikelijke termijn van drie tot vijf jaar meegaan, valt niet te zeggen aangezien ze daar nog niet lang genoeg voor bestaan [5].

Als je meerdere harde schijven in een RAID wilt bundelen, kun je daar beter eerst goed over nadenken. Elke extra harde schijf verhoogt namelijk het energieverbruik en de geluidsproductie. Daarbij loop je vanwege de ingewikkelde configuratie en de extra kabels meer kans op fouten en vertraagt RAID-firmware het bootproces vaak. Bovendien is een RAID-configuratie met een hogere dataredundantie (RAID 1, 3, 5, 6, 10) om uiteenlopende redenen geen back-upvervanger. Bij RAID 0 worden gegevens over meerdere schijven verdeeld om een hogere snelheid te halen, maar dat verhoogt juist het risico op dataverlies: als één schijf uitvalt, ben je al je data kwijt. Als je zoveel mogelijk performance uit je schijf wilt halen, dan zou ie de aanschaf van een 10.000-toerenschijf (WD VelociRaptor) of een SSD [6] kunnen overwegen. Sommige programma's draaien ook sneller als je een tweede interne harde schijf gebruikt. Denk hierbij aan videobewerkingsprogramma's die van de ene schijf lezen en naar de andere schrijven.

Bij een standaard-pc geven we nog steeds de voorkeur aan een snelle, maar wel stille en zuinige 3,5"-schijf. Schijven met maar één magneetschijf hebben minder energie en dus ook koeling nodig en zijn vaak stiller dan harde schijven met meerdere platters. Tot nu toe past er alleen niet meer dan 500 GB op één magneetschijf.

Voor het aansluiten van externe harde schijven raden we een eSATA-aansluiting aan. USB 2.0 haalt bij het benaderen van massaopslagmedia niet meer dan 35 MB/s. Goede eSATA-adapters kunnen daarentegen de volledige harddiskperformance aan, net als de gebruiksvriendelijker USB 3.0 SuperSpeed. Chipsets met geïntegreerde USB3-controllers

zijn pas uitgebracht en moederborden met extra adapterchips zijn tot dusver nog schaars. Intussen zijn er voor een euro of 40 al USB 3.0-PCle 2.0-insteekkaarten op de markt. Die leveren volgens metingen bij preproductiemodellen ook in de veel vaker gebruikte PCle 1.1-slots een drie- tot viervoudige transferrate van USB 2.0 High Speed. Ook SATA 3.0 en de van 3 Gbit/s naar 6 Gbit/s verdubbelde SATA-brutodatarate komt met de volgende chipsetgeneraties. De standaard harde schijven halen echter bij lange na geen 3 Gbit/s en snellere SSD's zijn nog toekomstmuziek.

Dankzij de spotgoedkope harddiskcapaciteit en alomtegenwoordige USB-opslagmedia raken optische drives steeds meer uit de gratie. Veel mobiele computers – met name netbooks en subnotebooks – hebben er niet eens een meer. Gebrande dvd's zijn niet meer afdoende voor archivering op de lange termijn [7]. Bovendien liggen de kosten per gigabyte bij herschrijfbare media inmiddels op hetzelf-

de niveau als bij harde schijven.

Veel pc-gebruikers gebruiken optische media alleen nog voor het installeren van een besturingssysteem of een aantal programma's. Het is dan ook nauwelijks nog de moeite waard om meer dan 30 euro voor een dvdbrander uit te geven. Zelfs bij een topdrive weet je immers niet of je na een paar jaar nog een firmware-update kunt krijgen die voor goede schrijfresultaten op de dan verkrijgbare media kan zorgen. Een mindere brandkwaliteit is dan nog te compenseren door langzamer te branden.

Behuizing en voeding

Compacte minicomputers en all-in-one-pc's bevatten vaak notebooktechniek. Daar kan een quadcore-cpu of een 3D-kaart simpelweg niet efficiënt genoeg in worden gekoeld. Bovendien hebben dit soort computers intern amper uitbreidingsmogelijkheden. Bij een aantal modellen kun je nog bij het werkgeheugen en de harde schijf, en als er überhaupt PCI(e)-slots aanwezig zijn, passen daar soms slechts low-profile-kaarten in die nauwelijks in de winkel te krijgen zijn.

Als je op zoek bent naar een pc die helemaal naar eigen smaak is uitgerust en uit te breiden is, dan kom je vaak toch weer bij de goeie oude miditower uit. Hiermee ben je het minst beperkt bij het kiezen van componenten. Daarbij kun je mislukte configuratie-experimenten makkelijk ongedaan maken en is er ruimte voor onderdelen voor een zeer stille koeling. Denk hierbij aan grote cpu-koelers, stille ATX-voedingen en flexibele montagesystemen voor harde schijven.

Nu we het toch over de voeding hebben: als je het milieu, je stroomrekening en je oren wilt ontzien, koop dan een voeding met het 80 plus-logo. Die haalt vanaf 20 procent belasting minimaal 80 procent rendement (zie softlink). Veel 80 plus-voedingen zijn ook nog eens heel stil. Voor een systeem met een zuinige dualcore-cpu, onboard graphics, een harde schijf en een optische drive zou 150 watt nominaal vermogen voldoende moeten zijn. In de win-

kel zijn echter amper voedingen van minder dan 300 watt te vinden.

Krachtige grafische kaarten hebben een eigen voedingsaansluiting nodig. De 6-polige, zogenaamde PCI-Express-aansluiting vind je pas bij voedingen vanaf 350 watt nominaal vermogen. Overklokte processors en (verschillende) multi-gpu-grafische kaarten hebben veel krachtigere voedingen nodig. Daar hebben we dan ook geen algemene tips meer voor, aangezien het benodigde vermogen afhankelijk is van de gebruikte kaart. Wel is in zo'n geval een bigtower-behuizing met krachtige ventilatoren aan te raden.

Het samenstellen van een fluisterstille pc is bij voldoende ruimte in principe geen probleem, als je de herrie maar aan de bron vermijdt. Bij c't definiëren we een lage geluidsproductiescore als we hooguit 0,5 sone meten op 50 centimeter van de behuizing. Er zijn maar weinig mensen die een nog stillere pc

Grafische kaarten voor desktop-pc's Grafische kaart 3DMark Priis Energievanaf Vantage verbruik onbelast / preset: Performance) 3D-belasting GeForce GTX 295 € 415 19118 64/223 Radeon HD 5870 € 390 16884 19/119 Radeon HD 4870 X2 € 400 16658 80/271 GeForce GTX 285 € 320 13412 30/156 Radeon HD 4890 € 165 11804 61/133 Radeon HD 4870 € 160 10791 69/136 GeForce GTX 260 € 160 10741 34/126 Radeon HD 5770 € 145 10102 18/70 Radeon HD 5750 € 125 8363 15/57 Radeon HD 4850 € 120 7634 41/97 GeForce 9600 GSO €90 4621 29/61 Radeon HD 4670 € 65 3875 9/46 GeForce GT 220 €.65 ■ 3086 1 9/31 GeForce 9500 GT € 55 11604 1 11/26 Radeon HD 4350 € 40 1848 18/16 GeForce 210 € 40 1735 18/19 gemeten onder Windows 7 Ultimate 64-bit op een Intel Core i7-965 Extreme Edition

nodig hebben. Kun je met weinig rekenkracht uit de voeten, dan heb je voor krap 400 euro al een fanloze computer met Atom-cpu. Zit er dan ook nog een SSD in, dan heeft je pc helemaal geen bewegende onderdelen meer.

Zuinig rekenen

Efficientie en zuinigheid zijn twee begrippen die vaak door elkaar worden gehaald. Efficiëntie staat voor het quotiënt van de rekenkracht en de daarvoor benodigde energie of vermogen. Veel high-end processors zijn bijzonder efficiënt: hoewel ze veel energie verbruiken, rekenen ze zeer snel. De efficiëntie bij volledige belasting is daarentegen alleen relevant voor servers en supercomputers. Een pc die zowel het milieu als je energierekening moet ontzien, moet vooral zuinig zijn in rust. Zo worden kantoor- en thuis-pc's bij gemiddeld gebruik bijvoorbeeld maar zelden of alleen heel kort volledig belast.

Bijna geen enkele desktop-pc is zuiniger dan een notebook. Zeker als je bij een desktop-pc nog 20 tot 30 watt extra optelt voor een 22 of 24 inch flatscreen met een fatsoenlijke luminantie (100 cd/m²). En dat terwijl veel netbooks inclusief display al toekunnen met 10 watt. Zelfs Atom-nettops en de Apple Mac mini verbruiken slechts 10 tot 15 watt in onbelaste toestand. Goede 15"-notebooks hebben voldoende aan 12 tot 15 watt en zelfs bij 17"-apparaten hoeft het niet meer dan 20 watt te zijn. Als je een extra display en een externe (usb-)schijf aansluit - sommige verbruiken alleen al 15 watt - loopt het verschil met een zuinige desktop-pc echter terug: zo heeft de zuinigste kantoor-pc met een desktop-cpu en een 3,5"-harde schijf ook maar 30 watt nodig. Computers met onboard graphics, dualcorecpu en een zuinige harde schijf verbruiken tussen de 36 en 45 watt. Een Core i5-systeem met zeer zuinige grafische chip verbruikt tussen de 42 en 50 watt. Elke extra 1TB-schijf verhoogt deze waarde nog eens met 6 tot 8 watt, green- of eco-schijven met 4 tot 6 watt. Grafische kaarten kunnen ware energievreters zijn: een overklokte game-pc met vier grafische chips heeft bij het niets doen al meer dan 200 watt nodig. Onder volledige belasting kan dat oplopen tot boven de 800 watt.

Keuzevrijheid

Het valt op dit moment niet mee om de beste hardware uit te zoeken. Het aanbod is grandioos en een aantal interessante onderdelen zijn nauwelijks verkrijgbaar: USB 3.0 staat nog in de kinderschoenen, maar kan wel al worden ingebouwd, en er zijn nog weinig DirectX 11-kaarten in de handel. Ook de vele verschillende processorsockets scheppen verwarring. Maar er is één ding dat belangrijker is dan de performance van alle afzonderlijke componenten en dat is dat alles vlekkeloos samenwerkt. Vaak kun je dus maar beter genoegen nemen met een minder gecompliceerd systeem en meer betrouwbaarheid. (mda)

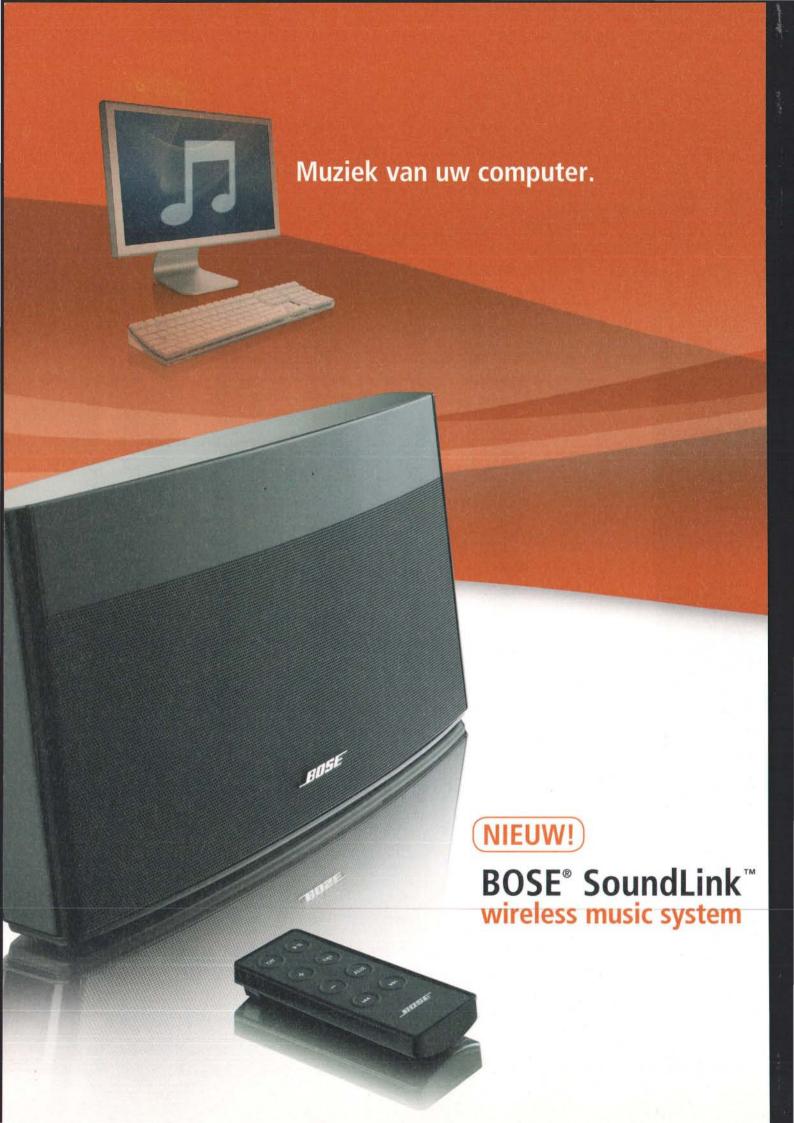
Literatuur

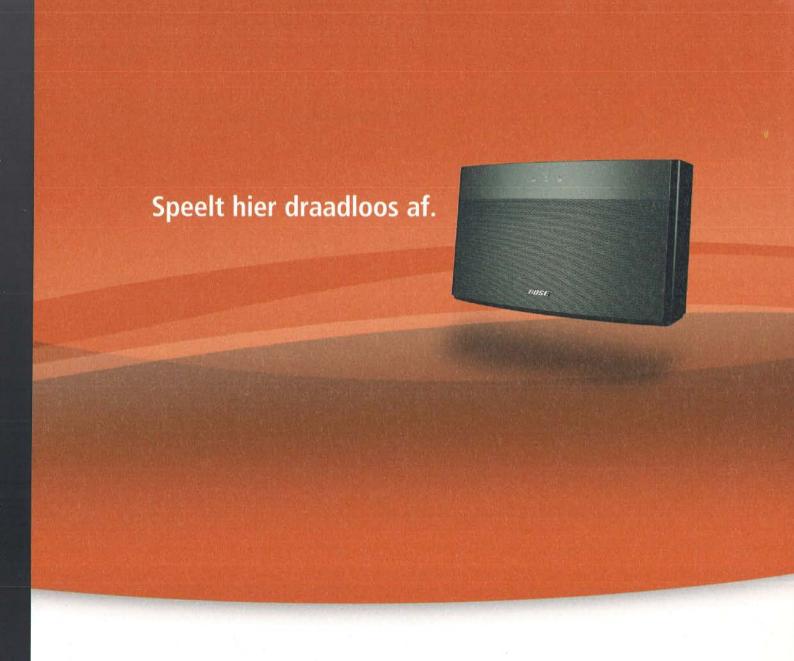
- [1] Christof Windeck, Nieuwe turbo, Intels Core i7en Core i5-processors, c't 11/2009, p.92
- [2] Olaf Heß, Peter König, Overstappen op 64 bit, Wat levert het op en wat zijn de problemen, c't 6/2008, p.40
- [3] Axel Vahldiek, Warmlopen, De eerste stappen met Windows Vista x64, c't 6/2008, p.52
- [4] Christof Windeck, Grensoverschrijding, Desktoppc's en notebooks met 4 GB werkgeheugen of meer, c't 6/2008, p.56
- [5] Boi Feddern, Bliksemschicht, Solid State Disks tot 256 GB, c't 1-2/2010, p.96
- [6] Thorsten Leemhuis, Superkrachten, Snellere pc's door solid state disks, RAID en snelle harde schijven, c't 1-2/2010, p.92
- [7] Hartmut Gieselmann, Zilveren herinneringen, Archiverings-dvd's op duurzaamheid getest, c't 10/2008, p.90



| Processor | Prijs (ca.) | Socket | Kernen / kloksnelheid | L2-/L3-cache | BAPCo SYSmark 2007 | Cinebench R10 x64 | 3DMark Vantage 1280×1024 | Energieverbruik onbelast / volle- |
|----------------------------|-------------------|------------|------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| | | | | | SCOTE beter | SCOTE beter > | 3DMarks beter • | dige belasting [watt] |
| Core 17-975 Extreme Ed. | € 840 | LGA1366 | 4+HT / 3,33 GHz ¹ | 4×256 kB / 8 MB | 242 | 19901 | 16529 | *beter 89/19 |
| Core i7-920 | €235 | LGA1366 | 4+HT / 2.66 GHz ¹ | 4×256 kB / 8 MB | 207 | 16161 | 15098 | 86/179 |
| Core i7-870 | € 480 | LGA1156 | 4+HT / 2,93 GHz ¹ | 4×256 kB/8 MB | 220 | 17541 | 15800 | 50/147 |
| Core i5-750 | € 170 | LGA1156 | 4 / 2,66 GHz ¹ | 4×256 kB/8 MB | 200 | 14138 | 14155 | 48/143 |
| Core 2 Quad Q9550 | € 200 | LGA775 | 4 / 2,83 GHz | 2×6 MB/- | 191 | 12444 | 13072 | 52/119 |
| Phenom II X4 965 Black Ed. | € 140 | AM3 (AM2+) | 4/3,40 GHz | 4×512 kB/6 MB | 180 | 14440 | 13737 | 61/186 |
| Athlon II X4 630 | € 100 | AM3 (AM2+) | 4 / 2,80 GHz | 4×512 kB/- | 140 | 10723 | 11555 | 56/148 |
| Core 2 Quad Q8200 | € 115 | LGA775 | 4 / 2,33 GHz | 2×2MB/- | 152 | 10016 | 11230 | 49/96 |
| Core 2 Duo E8600 | € 240 | LGA775 | 2 / 3,33 GHz | 1×6MB/- | 201 | 7971 | 11223 | 50/97 |
| Phenom II X2 550 Black Ed. | €80 | AM3 (AM2+) | 2/3,10 GHz | 2×512 kB/6 MB | 153 | 6951 | 10129 | 55/106 |
| Athlon II X2 250 | € 60 | AM3 (AM2+) | 2 / 3,00 GHz | 2×1MB/- | 134 | 6527 | 9392 | 53/98 |
| Pentium E6300 | € 65 | LGA775 | 2 / 2,80 GHz | 1×2 MB/- | 145 | 6320 | 9129 | 41/83 |
| Celeron E3200 | €40 | LGA775 | 2/2,40 GHz | 1×1MB/- | 116 | 3497 | g.o. | 44/65 |
| Athlon X2 4850e | g.o. ² | AM2 | 2 / 2,50 GHz | 2×512 kB/- | 101 | 4368 | 7049 | 42/91 |
| Athlon 2650e | g.o. ³ | AM2 | 1 / 1,60 GHz | 1×512 kB/- | 4 9 | ■ 1422 | 3059 | 41/52 |
| Atom 330 | g.o. ³ | - | 2+HT / 1,60 GHz | 1×512 kB/- | ■ 38 | ■ 1867 | g.o. | ■ 35/39 |
| Atom 230 | q.o. ³ | - | 1+HT / 1,60 GHz | 1×512 kB/- | ■ 32 | 1999 | g.o. | 35/37 |

1 met Turbo Boost 2 niet meer verkrijgbaar 3 niet apart verkrijgbaar — niet aanwezig 9,0. geen opgave HT = Hyper-Threading





U kunt overal in huis draadloos genieten van de muziek op uw computer.

Luister in elke gewenste ruimte naar iTunes, internetradio of een andere muziekbron. Het is simpel. U hoeft geen software te laden. De installatie is eenvoudig. Sluit gewoon de compacte SoundLink" USB-sleutel aan op uw computer, kies uw favoriete muziek en geniet draadloos met het BOSE" SoundLink" system. Waar u ook naar luistert, van internetradio tot elk nummer in uw digitale discotheek, alles komt tot leven dankzij het kwaliteitsgeluid van Bose. Het systeem bevat een oplaadbare lithium-ionbatterij en een handige afstandsbediening. Waarom zou u zich beperken tot uw computer? Ervaar zelf het SoundLink™ wireless music system en ontdek hoe eenvoudig draadloos genieten met Bose-geluid is.





Thuis. Op het werk. Onderweg. Maak kennis met Personal' Audio van Bose.

Bel 0299 390290, bezoek www.bose.nl, of ga naar uw geautoriseerde BOSE" Personal" Audio-dealer.

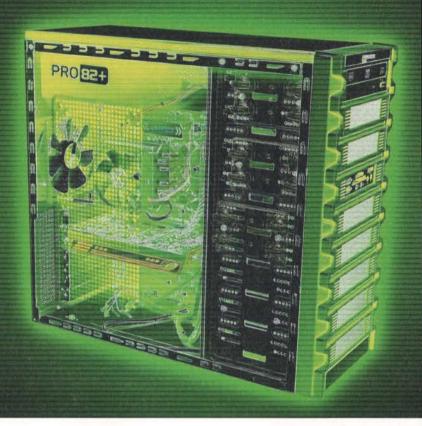


Benjamin Benz

Zelfbouw-pc

Een stille, snelle én zuinige pc voor elke portemonnee

Als je niet tevreden bent met het computeraanbod van winkels, kun je natuurlijk ook gewoon zelf de handen uit de mouwen steken. Behalve de educatieve factor levert zo'n zelfbouw-pc ook nog eens een uiterst voldaan gevoel op als je hem voor het eerst opstart. Met onze bouwvoorstellen heb je een solide basis voor een fluisterstille, energiezuinige zelfbouw-pc, ongeacht je budget.



nel, stil, zuinig en uitbreidbaar. Ons wensenlijstje bevat geen absurd hoge eisen. Toch levert een kort rondie langs de lokale computerzaken een ontnuchterend beeld op. En na het bekijken van enkele online shops raken we zelfs wat gedesillusioneerd. Aan elke merk- of no-name-pc lijkt wel wat te mankeren. Is er niet beknibbeld op de processor, dan wel op de grafische kaart, harde schijf of andere onderdelen. Het komt ook regelmatig voor dat 'kritieke' componenten, zoals het merk en het type moederbord. ontbreken in de componentenlijst, waardoor zelfs een 'educated guess' niet te doen is. En door al het rumoer om je heen kun je in een winkel al helemaal niets zeggen over de geluidsoverlast. Een verbetering met enkele jaren geleden is wel dat sommige online shops nu wizards aanbieden die je helpen bij het samenstellen van een pc. Helaas heb je in die wizards niet de mogelijkheid om uit het complete assortiment van geschikte componenten te kiezen. Hierdoor kun je nog steeds niet altijd de pc van je dromen samenstellen.

In dit artikel presenteren we daarom drie configuraties voor een zelfbouw-pc, waarbij we ons vooral hebben geconcentreerd op de geluidsoverlast en het stroomverbruik. We hebben er consequent voor gekozen om geluidshinder niet te bestrijden, maar direct te voorkomen. Dat betekent wel dat we een paar euro meer in stille componenten moe-

ten investeren, maar levert niet de situatie op dat je achteraf allerlei rare fratsen moet uithalen om het lawaai terug te dringen. Een leuke bonus van een zelfbouwproject is bovendien dat je niet wordt opgezadeld met allerlei overbodige demoversies, waarmee kant-enklare pc's gewoonlijk zijn volgestouwd. Een ander voordeel van zelfbouw-pc's is dat je precies weet wat er in zit. Dat is niet alleen handig als je tegen problemen aanloopt, maar ook als je later bijvoorbeeld het geheugen wilt uitbreiden. En het gevoel dat je krijgt als je hobbyproject als een zonnetje draait, is onbetaalbaar!

Hoewel het samenstellen van een eigen pc geen zwarte magie is of een klus waar je alleen als professional aan moet beginnen, vergt het van de bouwer wel wat tijd en aandacht voor detail. Het meest tijdrovende en moeilijkste deel - namelijk het selecteren van goed op elkaar afgestemde componenten - neemt dit artikel je uit handen. Daarbij moeten we wel een kanttekening plaatsen: als computermagazine hebben we niet dezelfde resources als een grote computerbouwer. Die testen configuraties soms wel maanden in professionele ontwikkellaboratoria voordat ze een systeem aanbieden. Worden daarbij fouten geconstateerd, dan kunnen die in samenspraak met de hardwarefabrikant in geval van nood via speciale BIOS- of firmwarerevisies worden gecorrigeerd. Die resources hebben wij natuurlijk

niet. Vandaar dat we bewust alleen standaard onderdelen gebruiken.

Componenten die in oudere zelfbouwconfiguraties al goede diensten hebben bewezen, zoals voeding, behuizing, kaartlezer of Silent-componenten – raden we weer aan. De beschreven systemen hebben na het samenstellen in ons lab dezelfde tests doorlopen als de systemen die door pc-fabrikanten worden aangeboden. Daarbij hebben we natuurlijk maar beperkt de tijd om een aantal onderdelen onder Windows Vista x64, Windows 7 x64 en Linux (zie kader op p.59) te testen.

Het is dan ook onvermijdelijk dat op den duur bij een aantal gebouwde systemen toch compatibiliteitsproblemen met upgradekaarten, usb- of andere randapparaten zullen optreden. Ook het aanschaffen van de vermelde onderdelen kan een hindernis vormen. Lang niet altijd heeft een winkelier alles op voorraad liggen. Soms treden zelfs leveringsproblemen bij de fabrikant op of schommelt de prijs heel sterk. Van andere componenten verschijnen nieuwe revisies of wordt een nieuwe driver of firmware uitgebracht, waardoor de eigenschappen kunnen veranderen.

Wanneer je op problemen stuit, kan alleen je sportieve doorzettingsvermogen je verder helpen (zie kader op p.58). Daarin verschilt knutselen aan pc's nu eenmaal niet van andere hobby's.

Zie je op tegen knikkende knieën, dan kun je natuurlijk ook overwegen om de montage aan winkeliers uit te besteden. Tegen zo'n 100 tot 150 euro meerkosten stellen zij je pc dan samen. Zo vang je gelijk alle garantieclaims af, want bij zelfbouw geldt dat de garantie alleen betrekking heeft op de losse componenten en niet op een harmonieuze samenwerking in complete systemen. Ook beschadigingen tijdens het monteren zijn voor eigen rekening. Of de beschadigde onderdelen worden vervangen, is vaak afhankelijk van de welwillendheid van de verkoper of fabrikant.

Mag het een pc'tje meer zijn?

Behalve een beperkte geluidsproductie en een laag energieverbruik voorzien de volgende bouwvoorstellen in volkomen uiteenlopende behoeften. Met een prijs van rond de 400 euro inclusief verzendkosten en besturingssysteem concurreert onze budget-pc met menig koopje van Marktplaats of discounters. Al voor minder dan 275 euro schaf je de kale hardware aan. Voor officesoftware, surfen op internet of het bewerken van foto's is het systeem meer dan toerijkend en verslaat met gemak nettops op basis van Atom-processors. Maar verwacht geen wonderen: de onboard graphics zijn absoluut niet geschikt voor 3D-games en beschikken niet over HD-videoversnelling of HDMI-aansluitingen. Verder is de systeemkast wat gammel en de hardeschijfruimte met 500 GB wat beperkt. Wij adviseren dan ook om geen dure grafische kaart, high-end cpu of veel extra hardware in zo'n goedkope computer te proppen. Dan kun je beter voor een van onze andere bouwvoorstellen kiezen.

Hoewel AMD bij de huidige high-end cpu's wat onderdoet voor Intel, heeft de fabrikant in de middenklasse een zeer goede prijskwaliteitverhouding. Daar maken wij dan ook graag gebruik van voor onze allround-pc. De dualcore Phenom II X2 scoort punten met de indrukwekkende kloksnelheid van 3,1 GHz, een L3-cache en een prijs van zo'n 90 euro. Voor die prijs is dat een prima processor, zeker omdat de meeste programma's vooralsnog zelden meer dan twee cores benutten. De geintegreerde 785G-videochip ontlast de processor bij het afspelen van HD-video's en voorziet HDMI-displays ook meteen van geluid. Met een geluidsproductie van 0,1 sone bij volledige belasting mag het systeem met recht fluisterstil genoemd worden. Inclusief besturingssysteem, kaartlezer en verzendkosten ben je ongeveer 633 euro kwijt. Met zo'n prijs heb je nog wat speling voor variaties, maar daarover later meer.

Over de vraag wat beter aansluit bij je geinstalleerde programma's, een dualcore met hoge kloksnelheid of een lagergeklokte quadcore, hoef je bij ons Core i5-bouwvoorstel niet in te zitten. Dankzij de Turbo Boost-technologie is de Intel Core i5 voor beide situaties ideaal: start de gebruikte software genoeg parallelle threads op dan beginnen de vier kernen gezamenlijk te rekenen. Lopen er daarentegen minder threads tegelijk, dan nemen een paar kernen tijdelijk een pauze en wordt de rest automatisch overgeklokt. De kloksnelheid stijgt dan van 2,66 GHz naar 3,2 GHz. Het nadeel van een Core i5 is dat je Intel voor deze truc wel flink moet spekken. Voor de processor moet je namelijk al 170 euro neertellen en daar komt voor het moederbord nog eens 125 euro bij. Neem je genoegen met een middelmatige grafische kaart, waarmee je geen vette games kunt spelen, dan komt ons bouwvoorstel uit op bijna 800 euro.

Speelt geld geen rol en draait alles om brute kracht, dan kun je ook (nog) eens kijken naar ons eerdere voorstel voor een super-pc met een Core i7 [1]. Die kost je wel wat centen, maar dan heb je ook wat. Tenminste: als je programma's gebruikt die de extra kernen ook weten te benutten. Anders kun je beter voor ons dualcore- of Core i5-bouwvoorstel kiezen.

Configuraties met een Core 2 Duo of Core 2 Quad – socket LGA775 – hebben we deze keer buiten beschouwing gelaten. Ten eerste wordt het ene na het andere LGA775-bord door de fabrikanten end-of-life verklaard. Ten tweede zijn er sinds de invoering van de Core i5 eigenlijk geen argumenten meer voor een LGA775-cpu.

Variaties

Afgezien van een aantal voor de geluidsproductie en het energieverbruik kritische componenten zoals het moederbord, voeding, grafische kaart en koeling, is er flink wat speling om de bouwvoorstellen aan je eigen wensen aan te passen. Zo beïnvloedt de behuizing de geluidsproductie bijvoorbeeld opmerkelijk weinig. De kast kun je dus rustig aan je eigen smaak aanpassen. Zolang die genoeg ruimte biedt voor de interne componenten, kan er eigenlijk weinig misgaan. Ter afwisseling hebben we dit jaar twee nieuwe systeemkasten uitgezocht. De Staray van Enermax is met een prijs van 50 euro een goed compromis tussen goedkoop en een solide afwerking. De Revoltec Sixty2 kost iets meer, maar dan krijg je ook negen 5,25"-bays. Dat is ideaal wanneer je meerdere schijven in antivibratieframes wil monteren. De eerder al herhaaldelijk aanbevolen Rebel 9 van Sharkoon met eveneens negen 5,25"-bays is ook nog steeds verkrijgbaar.

Twee extra geheugenmodules, een tvkaart of een tweede harde schijf brengen de pc thermisch niet uit balans en de harde schiif verhoogt het stroomverbruik met zo'n 4 tot 8 watt. De allround AMD-pc kan ook met een quadcore worden uitgerust, bijvoorbeeld de Athlon II X4. Het systeem wordt daardoor niet duurder of luider. Met een 125 watt Phenom stijgt het geluidsniveau wel aanzienlijk. Bij het Intel-systeem kun je de Core i5-750 prima vervangen door een Core i7 uit de 800-serie met Hyper-Threading. Het voorgestelde koelsysteem weet de geproduceerde warmte van de i7 zonder problemen weg te werken, maar het prijskaartje stijgt hiermee wel met minimaal 65 euro. Met overklokken van de Core i5 gaat de snelheid ook omhoog, maar dan verbruikt je systeem vaak een stuk meer energie en dwaal je af van ons doel: een stille en zuinige pc.

Ook de grafische kaart heeft flink wat invloed op de geluidsproductie en het energieverbruik. Voor het afspelen van Blu-rays, het bewerken van foto's of HD-video's volstaan de onboard graphics van het moederbord tegenwoordig meestal wel. Is dat niet het geval, zoals bij onze budget-pc en de Core i5, dan kan een goedkope grafische kaart deze taken op zich nemen, bijvoorbeeld de zuinige Radeon HD 4350 van 30 euro. Als je genoegen neemt met oudere games of een resolutie van 1280 × 1024 pixels en gemiddelde detailinstellingen, dan kun je aan de Radeon HD 4670 (84 euro) ook veel spelvreugde beleven.

Voor moderne en zware 3D-games heb je een snellere grafische kaart nodig. Zowel AMD als Nvidia gaan op het ogenblik over op DirectX 11 (zie p. 116). Het aanbod is echter nog redelijk beperkt. Vooralsnog zijn er alleen referentiemodellen van enkele AMD-kaarten uit de



Welke behuizing het beste is, is vooral een kwestie van smaak. De kast heeft opmerkelijk weinig invloed op de geluidsproductie. Van links naar rechts: budgetkast, Enermax Staray, Revoltec Sixty 2 en Sharkoon Rebel 9.



Goede 3D-performance vs geringe geluidsproductie en laag energieverbruik. Wanneer je je pc zelf bouwt, ben je vrij om te kiezen. Van links naar rechts zijn hier de Radeon HD 5850, 5770, 4670 en 4350 afgebeeld.

Radeon HD 5000-serie en de passief gekoelde PowerColor HD 5750. Ook komt HIS met een stil gekoelde DirectX 11-kaart, als die intussen al niet is verschenen. Toch kun je ook met de referentiemodellen een vlotte, stille pc bouwen. Temeer omdat de hier vermelde 5000-serie van AMD Radeon zonder belasting zeer zuinig is.

Hoewel nog geen enkel spel momenteel daadwerkelijk DirectX 11 nodig heeft, moeten we vanaf nu afraden om nog 150 euro of meer in een DirectX 10-kaart te investeren, ook als dat betekent dat Nvidia-fans nog even zullen moeten wachten. Oudere AMD/ATI-modellen zoals de Radeon HD 4870 zijn sterk in prijs gedaald, maar verbruiken in rust 60 watt (!),

waardoor we ze niet met goed fatsoen kunnen adviseren.

Fanatieke gamers met een beperkt budget kunnen beter in een grafische kaart investeren dan in een processor. De AMD-computer met Phenom II en een Radeon HD 5850 behaalde bijvoorbeeld duidelijk hogere frame rates dan de duurdere combinatie van een Core i5 en een Radeon HD 5770.

Richtlijnen

Bij het samenstellen van onze zelfbouwconfiguraties hebben we er specifiek op gelet dat de verschillende onderdelen goed samenwerken. Daarbij kan een schijnbaar minimale verandering van een of meer componenten soms alle inspanningen tenietdoen. Een verschil in het laatste cijfer van een typeaanduiding kan al een kleine verandering in het product betekenen. Het is dus aan te raden om hier bij de volgende onderdelen nauwkeurig op te letten:

1.Met een prijskaartje van 59 euro betekent de Enermax Pro82+ 385-watt-voeding een flinke aanlag op het budget. Maar na enkele experimenten met goedkopere 80-plusvoedingen vinden wij deze investering toch gerechtvaardigd, temeer omdat de voeding genoeg energie over heeft om ook een snelle grafische kaart van stroom te voorzien. Alleen bij de budget-pc hebben wij voor de 300-watt-versie van de Pure Power L7 van Be quiet! gekozen.

2. Idealiter voert de cpu-koeler niet alleen de warmte van de cpu af, maar blaast ook lucht over de spanningsconverter heen. Als de ventilator niet goed op de fancontrol van het moederbord is afgestemd, wordt hij te luid of moet de cpu zich inhouden. Voor de cpu in de budget-pc volstaat de meegeleverde boxed koeler. De twee andere pc's zijn voorzien van een Samurai ZZ van Scythe.

3.In pc's met een krachtige cpu en grafische kaart hoort een casefan ook een vast onderdeel van het koelsysteem te zijn. Ook deze moet goed aansluiten bij de fancontrol van het moederbord.

 De keuze van een ander moederbord kan ook directe gevolgen hebben voor het geluidsniveau.

5.Al jaren raden we aan om 3,5"-harde schijven in 5,25"-antivibratieframes te monteren. Zo voorkom je dat trillingen van de schijf door de systeemkast of de ondergrond (bijv. laminaat) van de pc resoneren. Met zulke frames krijg je ongeacht de gekozen harde schijf een stillere computer.

Wat voor werkgeheugen je kiest, is daarentegen relatief onbelangrijk: het beste is een kit van twee of vier identieke modules. Houd je in ieder geval verre van zogenaamde overklokmodules met exotische timings en een eigen koellichaam. Als je niet zeker weet of een geheugenmodule geschikt is, houd dan de compatibiliteitlijst van de moederbordfabrikant aan. Wij raden in de meeste gevallen aan om in totaal 4 GB in je systeem te prikken, verdeeld over twee 2GB-modules. Het nog altijd ruim vertegenwoordigde aantal 32-bit-programma's kan überhaupt niet met meer geheugen overweg en ook bij 64-bit-applicaties loont extra geheugen zelden. In het kader van besparingen hebben we alleen in onze budgetpc gekozen voor 2 × 1GB geheugen.

Omdat je een 64-bit besturingssysteem nodig hebt om meer dan 4 GB geheugen volledig te kunnen benutten, hebben wij de 64-bit-versie van Windows 7 Ultimate voor de tests en metingen gebruikt. Deze versie is met een System Builder-licentie al verkrijgbaar voor 150 euro. De Home Premium-versie, die voor de meeste mensen toereikend is, kost zo'n 50 euro minder. Microsoft biedt sinds kort ook een goedkopere (Engelstalige) Familiy Pack en een studentenversie aan, maar daarbij gaat het

Montagetips

Voor het in elkaar zetten van een pc heb je doorgaans genoeg aan een middelgrote kruiskopschroevendraaier, een aantal kabelbinders en een scherp mes of een schaar om de binders op maat te snijden. Als je de meegeleverde gebruiksaanwijzingen goed bestudeert, voorzichtig te werk gaat en de volgende tips goed in acht neemt, bespaar je jezelf veel lastig gefriemel, schaafwonden of zelfs beschadigingen aan de apparatuur:

- Haal altijd de stekker uit het stopcontact voordat je in een geopende pc aan de slag gaat!
- Vrijwel alle kabels kun je maar op een manier in de stekker steken. Toch zijn ze in veel gevallen lastig in te pluggen. Controleer daarom goed of je een kabel daadwerkelijk goed in de stekker duwt, voordat je er veel kracht op uitoefent.
- Plaats tussen de processor en de koeler een druppel warmtegeleidende pasta ter grootte van een erwt. Door de druk bij het bevestigen van de koeler verspreidt de pasta zich evenredig.
- Bevestig de processorkoeler voordat je het moederbord in de kast inbouwt.
- In de handleiding van het moederbord staat in welke slots de geheugenmodules

de optimale (dual-channel) performance bieden.

- Bevestig het moederbord in de kast met afstandhouders. Pas daarbij wel op, want één bout op de verkeerde plek en je kunt kortsluiting krijgen. Dit is zo'n beetje de snelste manier om je moederbord naar de filistijnen te helpen.
- Het moederbord heeft naast de 20- of 24-polige ATX-stroomstekker een aparte 4-polige ATX12V-stekker voor de processor nodig. Ook sommige grafische kaarten werken niet zonder aparte voeding.
- Schroef uitbreidingskaarten altijd vast, ook als de handleiding zegt dat dat niet nodig is.
- Kabelbinders zorgen ervoor dat loshangende kabels niet in de ventilator belanden.
- Tijdens het monteren en installeren is het handig om een tweede pc of laptop met een internetverbinding bij de hand te hebben. In bijna alle gevallen bieden producenten BIOS- en driverupdates, cpu- en geheugencompabiliteitslijsten en FAQ's uitsluitend via hun eigen website aan. Steeds meer handleidingen worden alleen maar aangeboden in de vorm van een pdf-document op de cd-rom of als download.

wel om upgradelicenties: een legale versie van XP of Vista is dus vereist.

Ook bij de keuze van een optische drive kan er weinig misgaan. In het ergste geval moet de brander zijn snelheid bij bepaalde blanco media iets terugschroeven. De audiokwaliteit van de geïntegreerde moederbordchips is intussen zo goed dat we onze beoordelingscriteria hebben gelijkgesteld aan die voor geluidskaarten. Daardoor vallen de cijfers ondanks de betere kwaliteit soms iets lager uit dan vroeger. Over het algemeen is onboard geluid prima te gebruiken voor bijna alle toepassingen, vooral dankzij de digitale signalen via SPDIF en HDMI.

De gebruikte (interne) kaartlezer is een Silverstone FP35B. Deze heeft zowel een USB-, Fire-Wire- als eSata-poort. Maar hou er rekening mee dat niet elk moederbord al deze aansluitmogelijkheden biedt. Niet gebruikte poorten kun je het beste afplakken met een onopvallend zwart plakbandje. Daarmee voorkom je dat je over een paar jaar je tijd verdoet met het zoeken naar redenen waarom een aansluiting niet werkt.

Koeling

Om een systeem koel en stil te krijgen, hoef je echt niet allerlei bizarre trucs met de koeling uit te halen. Ons advies is juist om het heel simpel te houden. Aan de achterkant van de systeemkast zorgen een 12cm-ventilator en de voedingsfan ervoor dat de warme lucht naar buiten wordt gezogen. Hierdoor ontstaat in de kast een lichte onderdruk, waardoor koude lucht aan de voorkant en door het zijpaneel wordt aangezogen. De cpu-fan blaast deze lucht in de richting van het moederbord en zorgt voor een luchtstroom over de spanningsconverter. De grafische kaart heeft zijn eigen koeling. Wil je per se een passief gekoelde, maar toch krachtige grafische kaart, dan kun je het beste eerst een extra 12 cm casefan tegen het zijpaneel bevestigen, zodat die de grafische kaart van de nodige frisse lucht kan voorzien. Let hierbij goed op de blaasrichting!

Budget-pc

Om de prijs inclusief besturingssysteem en verzendkosten net onder 400 euro te houden, moesten wij bij ons budgetbouwvoorstel een paar compromissen sluiten. Met name de systeemkast is tamelijk gammel en het Biostarmoederbord heeft slechts een 760G-chipset.

Zelfbouw voor Linux

Over het algemeen draaien onze bouwvoorstellen ook prima onder Linux. Netwerkaansluitingen, analoge audiouitgangen, slaaptoestanden en Turbo Boost functioneerden prima onder Ubuntu 9.10. Voor de configuraties met chipsetgraphics of grafische kaarten uit de Radeon HD 4000-familie staan zowel AMD- als opensourcedrivers tot je beschikking. De vooren nadelen van beide configuraties hebben we in [2] uitvoerig beschreven. Welke drivers we op onze bouwvoorstellen hebben geïnstalleerd, vind je in de tabel.

De nog zeer nieuwe DirectX 11-kaarten (Radeon HD 5000), waarvoor vanuit de

geen drivers zijn verschenen, zijn een ander verhaal. De propriëtaire AMD-videodrivers, ook wel Catalyst of Fglrx genoemd, weigeren zo nu en dan om samen te werken met nieuwe kernel- en Xserver-versies en daarop gebaseerde distributies. Daarom viel ook de eigenlijk voor onze test geselecteerde Fedora 12-distributie uit, hoewel er een experimentele Mesa-driver wordt meegeleverd, die 3D-ondersteuning biedt voor grafische kaarten uit de 4000-serie en AMD's huidige moederbordchipsets. Ook de in Ubuntu 9.10 aanwezige propriëtaire drivers voor kaarten uit de 5000-serie worden door AMD vooralsnog als 'Early Look' geclassificeerd.

opensourcegemeenschap tot nu toe nog

De videochip heeft geen videoversnelling en ook geen HDMI-uitgang. Bovendien bestaat het gevaar dat Biostar het AM2+-moederbord binnen afzienbare tijd end-of-life verklaart. Wil je nog 5 of 7 euro extra van de prijs afschaven, installeer dan een 2 GB-geheugenmodule in plaats van twee 1 GB-reepjes en zie af van de dual channel-functionaliteit.

Zoals gezegd konden we dankzij de relatief zuinige componenten in onze budget-pc kiezen voor een goedkope voeding met een beperkt vermogen van 300 watt. Het systeem draait op de Athlon II X2 240. Waarom niet de energiezuinige 'E'-variant, zul je wellicht denken. Het antwoord is simpel: omdat deze nauwelijks minder stroom verbruikt, maar wel twee tientjes duurder is. Voor de opslag is onze keuze gevallen op een harde schijf van 500 GB (5900 toeren per minuut). Hoewel je hiermee wat prestaties moet inleveren, verdien je dat dik terug in je portemonnee en qua geluidsproductie. Ook zonder antivibratieframe was deze schijf zeer stil: 0,3 sone in rust en 0,5 sone bij schijftoegang is voor een budget-pc met boxed koeler zeer verdienstelijk.

Om tot deze waarden te komen, moet je wel een paar instellingen in de BIOS-setup aanpassen:

- CPU Smart Fan: 4Pin
- Smart Fan Calibration uitvoeren
- Control Mode: Quiet
- Suspend Mode: S3
- OnChip SATA Type: AHCI

Allround-pc

Over ons voorstel voor een solide, zeer stille allround-pc valt heugelijk weinig te vertellen. Als je in de BIOS-setup de optie 'CPU Smart FAN Target' op '55' of '60' zet en als minimale Fan Speed '12.5' aangeeft, stuurt het MSI-moederbord met 785G-chipset de ietwat overdreven grote, lastig te monteren CPU-koeler stilletjes aan. Voor de behuizingsfan volstaat '50%' zondermeer. Zeker als je de chipset graphics gebruikt, is de computer met 0,14 sone zelfs bij volledige belasting nauwelijks hoorbaar.

Het stroomverbruik ligt met 50,2 watt in rust helaas iets te hoog. Als je in de BIOS-setup de C1E-modus inschakelt, bespaar ie zo'n 5 watt. maar daar moet je dan wel 2 MB/s voor inleveren bii de transferrates van USB en eSATA. Wat betreft de transfersnelheden is het raadzaam om voor de installatie in de BIOS-setup de AHCI-modus te activeren, die door MSI achter de optie 'RAID Mode' is verstopt. Ook bij 'ACPI Standby State' zijn wij niet blij met de standaardwaarde 'S1', aangezien 'S3' meer stroom bespaart. In 'Cell Menu' moet je bovendien 'Cool'n'Quiet' aanzetten. Hoewel ons AMDbouwvoorstel met dualcore-cpu en chipset graphics op het eerste gezicht wellicht een muurbloempje lijkt, heeft hij het zeker in zich een snelle gamebolide te worden. Gezien de in verhouding tot het Core i5-systeem lage kosten voor de cpu en het moederbord blijft er in het budget nog ruimte over voor een betere gra-

| Systeem | Grafische kaart | BAPCo SYSmark 2007 Preview [Sysmark] | Cinebench R10 Rendering [CB] | 3DMark Vantage (Performance) Volledig | HAWX WUXGA/UXGA (High, alles aan, geen AA) [fps] | Crysis Full HD/UXGA (High Quality, geen AA) [fps] | Anno 1404 WUXGA/UXGA (High Quality) [fps] | Verbruik¹ Idle/volle belasting [W] | Geluids- productie Idle/volle belasting [sone] |
|--------------|-----------------|--|------------------------------|---|---|---|--|------------------------------------|---|
| Budget-pc | Chipset | 121 | 5947 | 1143 | _2,3/_2,3 | _2,3/_2,3 | _2,3/_2,3 | 46/107 | 0,3/0,4 |
| AMD Phenom | Chipset | _1 | _2 | start niet | _2,3/43 | 1 23/33 | 1 3 ³ /4 ³ | 50/121 | 0,1/0,1 |
| AMD Phenom | HD4670 ICEQ | 154 | 6905 | 3441 | 30/35 | 18 ³ /21 ³ | 27/32 | 65/169 | 0,3/0,6 |
| AMD Phenom | Radeon HD 5770 | _2 | _2 | 7462 | 56/61 | 34/40 | 62/71 | 74/211 | 0,5/1,3 |
| AMD Phenom | Radeon HD 5850 | _2 | _2 | 9589 | 68/73 | 49/56 | 70/81 | 75/238 | 0,3/1,5 |
| ntel Core i5 | Radeon HD 4350 | _2 | _2 | ■ 817 | 2,3/7 | ■ 5 ³ /6 ³ | ■ 8 ³ /9 ³ | 41/148 | 0,2/0,2 |
| ntel Core 15 | HD4670 ICEQ | 210 | 14291 | 3603 | 30/34 | 173/213 | 27/32 | 47/187 | 0,5/0,6 |
| ntel Core i5 | Radeon HD 5770 | _2 | _2 | 9200 | 56/63 | 34/40 | 60/69 | 57/230 | 0,5/1,3 |



De hardware in onze budgetconfiguratie kost maar 275 euro. Toch is de computer opvallend stil en snel genoeg voor alledaagse officetaken.

fische kaart. Met de aanschaf van een Radeon HD 5850 (voor de fikse prijs van 250 euro) heb je voor minder geld bijvoorbeeld betere frame rates dan de Core i5-computer met een Radeon HD 5770. Weliswaar stijgt dan ook het stroomverbruik en de geluidsproductie. Al blijft het systeem ook dan met 0,3 sone in rust mooi stil. En ook 1,5 sone bij volledige belasting valt weg in het gebulder van een actiegame.

Core i5-pc

Zelden heeft een bouwvoorstel ons zoveel kopzorgen bezorgd als de Core i5-pc van dit jaar: de moederborden van Gigabyte hadden zichzelf in onze laatste moederbordentest in c't 12/2009 al gediskwalificeerd. Het lukt ze maar niet om het PWM-signaal onder de 60 procent te houden. Dan wordt het bijzonder lastig om een pc te bouwen met een geluidsproductie van minder dan 0,5 sone. Met een Asus-moederbord liep de computer weliswaar heel stil in rust, maar het bord liet de ventilator bij een gemiddelde processortemperatuur al op hoge toeren draaien.



Een AMD dualcore-cpu met hoge kloksnelheid vormt een solide basis voor een allround-pc en laat ruimte in het budget voor een snelle grafische kaart.

Intel spant echter de kroon: het DP55WGmoederbord vond het op geen enkel moment noodzakelijk om de cpu-ventilator sneller dan 800 toeren per minuut te laten draaien, ook niet toen de spanningsconverter oververhit dreigde te raken en het moederbord dit via een waarschuwingsled kenbaar maakte. Uiteindelijk moest de thermal throttling-feature in werking treden en de processorsnelheid terugschroeven. Maar zelfs toen bleef de cpukoeler vrolijk op 800 toeren draaien. En dat terwijl die met een maximum toerental van 2500 toeren per minuut toch echt genoeg reserves had. Navraag bij Intel leverde ons weinig nuttige aanwijzingen op: "Pak toch gewoon de boxed koeler of een ander Intel-bord" - de een maakt kabaal, de ander is behoorlijk prijzig. De pogingen tot uitleg waren ook niet erg verhelderend. Enerzijds was de verklaring - niet geheel onverwacht - dat de spanningsconverter een luchtstroom voor de koeling nodig had, anderzijds kregen we te horen dat het koelen van de spanningsconverter niet tot de taken van de cpu-ventilator behoort. Daarvoor zou je een casefan moeten gebruiken – maar ook



De Intel Core i5 is aantrekkelijk vanwege zijn hoge rekenprestaties. Bovendien maakt het dankzij Turbo Boost niet uit of de software geoptimaliseerd is voor multicores.

die wordt door de DP55WG niet naar hogere toeren getild wanneer de spanningsconverter oververhit raakt. We vinden het dan ook zeer ironisch dat uitgerekend Intel elk jaar met bijgewerkte voorschriften voor koeleraansturing leurt.

Tot onze wanhoop kregen we ook nog een Asrock-moederbord. Hiervan was de regeling zo traag dat de cpu binnen twee minuten 89 °C heet werd. Pas daarna ging de ventilator snel genoeg draaien om de temperatuur rond de 64 °C te stabiliseren. Tot overmaat van ramp gaf dit bord al tijdens onze tests de geest.

Uiteindelijk hebben we het eigenlijk iets te dure MSI P55-GD65-moederbord ingebouwd. De fancontrol van dit bord is wel wat aan de trage kant, waardoor de temperatuur van de processor tijdelijk tot 84 °C stijgt. Desondanks functioneert het niet slecht. Als je genoegen neemt met de passief gekoelde Radeon HD 4350-grafische kaart, dan blijft de geluidsproductie onder de 0,2 sone. Maar ook met een Radeon HD 5770 blijft de pc in rust krap onder de 0,5 sone. Onder volledige belasting stijgt deze waarde naar 1,3 sone, maar dan behaalt het systeem ook zeer fatsoenlijke frame rates in game benchmarks. Omdat AMD ten tijde van onze tests nog geen goedkope grafische kaart uit de 5000-serie leverde, hebben wii ook nog een compromisoplossing met een Radeon HD 4670 getest. Dit moederbord biedt een loodrecht staande SATA-bus (SATA7) die op een JMicron-controller is aangesloten. Als je hier de SATA-kabel van de kaartlezer (of de pc-kast) op aansluit, dan werkt eSATA hotplug vlekkeloos.

We raden aan om in de BIOS-setup van het MSI-bord voor de installatie van het besturingssysteem de 'Optimized Defaults' te laden en vervolgens wat instellingen te verrichten:

- RAID-Mode voor extra controller en chipset: telkens AHCI
- ACPI Standby State: S3
- CPU Smart Fan Target: 65 °C
- CPU Min.FAN Speed(%): 12.5
- SYS FAN 1 Control: 50%

Dit Core i5-bouwvoorstel bevalt ons het beste in de variant met de passief gekoelde grafische kaart. Die versie is geschikt voor iedereen die

| | Omschrijving | Prijs | Omschrijving | Prijs | Omschrijving | Prijs |
|-------------------|------------------------------|-------|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|-------|
| Onderdeel | Budget-pc | | AMD Phenom | | Intel Core i5 | |
| Сри | AMD Athlon II X2 240 | €52 | AMD Phenom II X2 550 | €92 | Core i5-750 | € 170 |
| Moederbord | Biostar TA760G M2+ | €52 | MSI 785GM-E51 | €77 | MSI P55-GD65 | € 125 |
| Grafische kaart | onboard (Radeon 3000) | 2/ | onboard (Radeon HD 4200) | <u>0</u> | MSI R4350-MD512H | €29 |
| Werkgeheugen | 2×1 GB (PC2-6400) | €48 | 2×2 GB (PC3-10600) | €52 | 2×2 GB (PC3-10600) | €52 |
| Harde schijf | Seagate ST3500412AS 500 GB | €40 | Samsung HD103SJ 1000 GB | €80 | Samsung HD103SJ 1000 GB | €80 |
| Dvd-brander | LG GH-22NS | €22 | LiteOn iHAS124 | €28 | LiteOn iHAS124 | €28 |
| Behuizing | No-Name | €18 | Enermax Staray | €50 | Revoltec Sixty 2 | € 52 |
| Voeding | Be Quiet! Pure Power L7 300W | €33 | Enermax PRO82+ 385W | €59 | Enermax PRO82+ 385W | € 59 |
| Cpu-koeler | boxed | 77 | Scythe Samurai ZZ | €20 | Scythe Samurai ZZ | € 20 |
| Antivibratieframe | - | 460 | Sharkoon HDD Vibe-Fixer 5,25" | €19 | Sharkoon HDD Vibe-Fixer 5,25" | €19 |
| Casefan | | - | Arctic-Cooling AF12025 L, 120 mm | €7 | Sharkoon Silent Eagle SE, 120 mm | €13 |
| Diversen | 1 × SATA-kabel | €2 | 4 rubber bouten | €2 | 4 rubber bouten | €2 |
| Kaartlezer | - | - | SilverStone FP35B | €22 | SilverStone FP35B | €22 |
| Besturingssysteem | Windows 7 Home Premium | €100 | Windows 7 Home Premium | € 100 | Windows 7 Home Premium | €100 |
| Verzendkosten | Gemiddeld | € 25 | Gemiddeld | €25 | Gemiddeld | € 25 |
| Systeemprijs | | €392 | | € 633 | | €796 |
| Graphics-optie 1 | | - | HIS HD4670 ICEQ | €84 | HIS HD4670 ICEQ | €84 |
| Graphics-optie 2 | | 28 | Radeon HD 5770 | € 159 | Radeon HD 5770 | € 159 |
| Graphics-optie 3 | | - | Radeon HD 5850 | € 249 | = | - |

een zeer snelle en toch stille pc wil, maar geen hoge eisen stelt aan 3D-prestaties. De prijs van om en nabij de 800 euro is vrij fors, maar voor dat bedrag hoef je niet meer te piekeren of je software één, twee of vier kernen gebruikt – snel is de Core i5 in alle gevallen. Bovendien blinkt hij uit met een energieverbruik van slechts 40,9 watt in rust en voor 'maar' 160 euro meer kun je de configuratie opwaarderen tot een rappe game-pc.

Conclusie

Het samenstellen van een eigen pc is te vergelijken met het koken van een maaltijd: op basis van een goed recept, hoogwaardige ingrediënten, een beetje geduld en oog voor detail kan ook een beginner een heerlijk gerecht op tafel zetten. Een paar kleine aanpassingen geven

het geheel een eigen smaak. Aan de andere kant zwoegen zelfs sterrenkoks wekenlang om een volledig nieuw culinair hoogstandje te creëren. En tot die tijd regent het mislukkingen aan de lopende band.

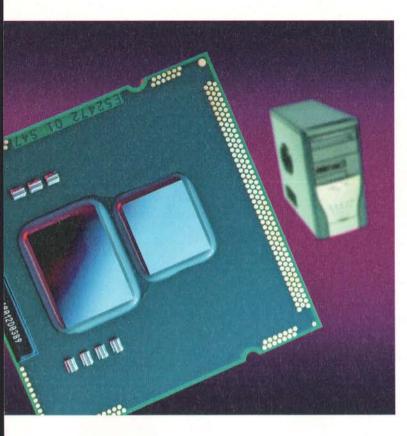
Deze treurige ervaring hadden ook wij bij de Core i5-pc, waarbij we zes moederborden met praktisch alle beschikbare cpu-koelers hebben gecombineerd. Het goede nieuws: de hier beschreven combinatie van moederbord, koeler en ventilator kunnen we met een gerust hart aanbevelen. Daar staat tegenover dat we al te grote variaties op dit bouwvoorstel ten zeerste afraden. Tenminste: tot de moederborden hun kinderziektes hebben overwonnen en de koelerfabrikanten hun producten aan het nieuwe concept hebben aangepast.

Zelden toonden onze bouwvoorstellen zo duidelijk dat je tegenwoordig voor verbeterde gameprestaties beter in een snelle grafische kaart kunt investeren dan in een high-end cpu. Het nadeel is dat zo'n grafische kaart aardig wat stroom verbrast, ook wanneer die geen 3D-werelden op je scherm tovert. In het Core i5-bouwvoorstel stijgt het stroomverbruik bijna met 40 procent als je de passief gekoelde grafische kaart vervangt door een voor games geschikte kaart. De stijging in geluidsproductie valt nog veel hoger uit. We raden dan ook aan enige bescheidenheid aan de dag te leggen bij de keuze van de grafische kaart. (jca)

Literatuur

- [1] Benjamin Benz, Overmaat, Configuratievoorstel voor een Core i7-pc, c't 5/2009, p.138
- [2] Thorsten Leemhuis, Wisselend bewolkt, Nieuwe videochips van AMD, Intel en Nvidia onder Linux, c't 10/2009, p.92

| Туре | Budget-pc | Allround-pc | Intel Core i5 |
|---|--|--|--|
| CPU (kern) / kloksnelheid / cpu-fan (regelbaar) | Athlon II X2 240 (Regor) / 2,8 GHz / 70 mm (<) | AMD Phenom II X2 550 (Callisto) / 3,1 GHz / 92 mm (~) | Core i5-750 (Lynnfield) / 2,66 GHz / 92 mm (~) |
| FSB of HyperTransport / socket | HT1000 / AM2+ | HT1000 / AM3 | QPI4,8 / LGA 1156 |
| Werkgeheugen (type/max) / slots (vrij) | 2 GB (PC2-6400 / 8 GB) / 2 (0) | 4 GB (PC3-10600 / 16 GB) / 4 (2) | 4 GB (PC3-10600 / 16 GB) / 4 (2) |
| Grafische chip (RAM) / koeling | Chipset (shared) / n.a. | Chipset (shared) / n.a. | Radeon HD 4350 (512 MB) / n.a. |
| Moederbord (formaat) / chipset / southbridge | Biostar A760G M2+ (MicroATX) / 760G / SB710 | MSI 785GM-E51 (MicroATX) / 785G / SB710 | MSI P55-GD65 (ATX) / P55 / n.a. |
| Slots (vrij): PCI / PCIe x1 / x4 / x8 / PEG | 2(2)/1(1)/n.a./n.a./1(1) | 2 (2) / 1 (1) / n.a. / n.a. / 1 (1) | 2 (2) / 2 (1) / 1 (1) / 1 mech. x16 (1) / 1 (0) |
| larde schijf (type, capaciteit, snelheid, cache) | Seagate ST3500412AS (SATA, 500 GB, 5900 min ⁻¹ , 16 MB) | Samsung HD103SJ (SATA, 1 TB, 7200 min ⁻¹ , 32 MB) | Samsung HD103SJ (SATA, 1 TB, 7200 min ⁻¹ , 32 MB) |
| Optische drive (type) | LG GH-22NS (DVD-ROM) | LiteOn iHAS124 (DVD-brander) | LiteOn iHAS124 (DVD-brander) |
| Kaartlezer | n.a. | SD, MMC, xD, MS, CF | SD, MMC, xD, MS, CF |
| ,5"- / 5,25"-bays (vrij) | 6 (5) / 4 (3) | 7 (6) / 4 (2) | 3 (3) / 6 (4) |
| Audio-interface (chip) | HDA (ALC662) | HDA (ALC889) | HDA (ALC889) |
| letwerkinterface (chip, type) / TPM | 1 GBit/s (RTL8111C, PCle) / n.a. | 1 GBit/s (RTL8111DL, PCIe) / n.a. | 2×1 GBit/s (RTL8111DL, PCle) / n.a. |
| torage hostcontroller (chip, functies) | n.a. | n.a. | ✓ (JMB363, eSATA, PATA) |
| Sehuizing (b \times h \times d) / casefan (regelbaar) | Miditower (180 × 410 × 470) / n.a. | Miditower (180 × 420 × 480) / 120 mm (–) | Miditower (200 × 440 × 480) / 120 mm (–) |
| foeding (ventilator) | 300 watt (120 mm) | 385 watt (120 mm) | 385 watt (120 mm) |
| Aansluitingen achterkant | 2 × PS/2, 4 × USB, 1 × LAN, 3 × analoge audio, 1× VGA, 1× DVI | 1×PS/2, 6×USB, 1×eSATA, 1×LAN, 6×analoge audio, 1×VGA, 1×DVI, 1×HDMI | 2×PS/2,7×USB, 1×FireWire, 1×eSATA, 2×LAN, 6×aı loge audio, 1×SPDIF out optisch en coaxiaal, 1×VGA, 1×D |
| Aansluitingen voorkant (op de kaartlezer) | 2×USB, 2×audio | 2 (1) × USB, 0 (0) × FireWire, 0 (2) × audio, 0 (1) × | 2 (1) × USB, 0 (1) × FireWire, 0 (2) × audio, 0 (1) × |
| Resetknop / 230 V-schakelaar | VIV | eSATA, 0 (1) × 5V/12V | eSATA, 0 (1) × 5V/12V |
| | V 1V | V1V | VIV. |
| nergieverbruik ¹ | 100012300165700 | A ANNUA ENVIEWANTE A SER ASTRO | |
| lit / stand-by / idle | 1,0 W / 2,6 W / 45,7 W | 1,1 W / 2,5 W / 50,2 W (met C1E: 45 W) | 1,8 W / 3,0 W / 40,9 W |
| /olle belasting: cpu / cpu en grafische chip of kaart Functies | 97 W / 107 W | 112W/121W | 140 W / 148 W |
| ACPI S3 / rusttoestand / ATA-freeze lock aan | V / V / - | VIVI- | V/V/- |
| Serial ATA-modus / NX / VT | AHCI / niet instelbaar / enabled | AHCI / niet instelbaar / enabled | AHCI / enabled / enabled |
| AMT / USB-poorten afzonderlijk uit te schakelen / TPM | n.a. / - / n.a. | n.a. / - / n.a. | n.a. / – / n.a. |
| Booten USB-DVD-ROM / -stick | VIV | VIV | 111 |
| HDCP / Dual Link-DVI / audio via HDMI | ✓ / – / n.a. | 11/14 | VIVIV |
| inaloog multichannel (soort) / tweede audiostream | ✓ (5.1) / n.a. | √ (7.1) / √ | V (7.1)/V |
| PDIF out (in) [kHz] | n.a. (n.a.) | n.a. (n.a.) | 44,1 / 48 / 96 (n.a.) |
| SATA hotplug / ejectknop / port-multiplier | n.a. / n.a. / n.a. | VI-IV | 11/1/ |
| Datatransfers | | | |
| ATA / eSATA: lezen (schrijven) | 138 (125) MB/s / n.a. | 138 (142) / 104 (80,2) MB/s | 133 (133) / 93,7 (61,2) MB/s |
| JSB / FireWire: lezen (schrijven) | 27,9 (27,7) MB/s / n.a. | 29,6 (27,7) MB/s / n.a. | 27,8 (23,2) / 34,8 (22,7) MB/s |
| AN: RX (TX) | 117 (118) MB/s | 117 (118) MB/s | telkens 117 (118) MB/s |
| F- / SD- / SDHC-kaart lezen (schrijven) | n.a. / n.a. / n.a. | 27,6 (25,8) / 17,8 (16,0) / 17,9 (16,7) MB/s | 28,9 (23,1) / 18,4 (15,6) / 18,3 (16,2) MB/s |
| inux-compatibiliteit | | and the transfer of the transf | zers (zestiti) testi (teste) tiete (teste) tiete |
| Audio / LAN / VGA (3D) | snd-hda-intel / r8169 / radeon (–) of fglrx (v) | snd-hda-intel / r8169 / radeon (−) of fglrx (✓) | snd-hda-intel / r8169 / vesa (–) of fglrx (\checkmark) |
| Parallel-ATA / SATA | pata-atiixp / ahci | pata-atiixp / ahci | pata-jmicron / ahci |
| peedstep / TurboMode / Hibernate / ACPI S3 | ✓ /n.a./✓ /✓ | ✓ / n.a. / ✓ / ✓ | / / / / / / |
| Beoordeling | | | |
| systeemprestaties office / games / totaal | ⊕/⊖⊝/⊙ | ⊕⊕/⊖⊝/⊕ | ⊕⊕/⊝/⊕ |
| audio: afspelen / opname / aans. voorkant | ⊕/0/⊕ | ⊕⊕/⊕/⊕⊕ | ⊕⊕/⊕/⊕ |
| eluidsproductie | ⊕⊕ | ⊕⊕ | ⊕⊕ |
| litrusting | | | |
| oetsenbord / muis | n 2 / n 2 | 02/02 | na /na |
| | n.a. / n.a. Windows 7 Home Promium | n.a. / n.a. | n.a. / n.a. |
| Besturingssysteem | Windows 7 Home Premium | Windows 7 Home Premium | Windows 7 Home Premium |
| Prijs (verzendkosten) | € 392 (€ 25) | € 633 (€ 25) ⊝⊝ zeer slecht ✓ functioneert – functioneert ni | € 796 (€ 25) et n.a. niet aanwezig |



Christof Windeck

Duopassagier

De eerste 32nm-processors met ingebouwde videoprocessor

Tot nu toe waren van Intels nieuwste processorgeneratie alleen quadcore-processors verkrijgbaar, nu volgen ook goedkopere dualcores. De processors zijn de eerste 32nm-cpu's op de markt, die ook nog eens een geïntegreerde grafische processor hebben.

e onder de codenaam Clarkdale ontwikkelde dualcore-processors voor desktopcomputers en de note-bookvarianten Arrandale zorgen voor opschudding in de processormarkt: het zijn de eerste cpu's waarbij in dezelfde behuizing ook nog een videoprocessor zit. Deze vernieuwing zorgt ook voor behoorlijk wat veranderingen in de systeemarchitectuur van pc's.

Het cpu-gedeelte van de combiprocessors komt uit de 32nm-productie van Intel. Bijna twee jaar na de introductie van de eerste 45nm-chips verkleint Intel de halfgeleiderstructuren dus opnieuw. Hierbij heeft Intel de eind 2008 geïntroduceerde Nehalem-microarchitectuur [1] ietsjes geoptimaliseerd. De nieuwe dualcores zijn de eerste vertegenwoordigers van de als Westmere aangeduide chipgeneratie.

De Core i5 600 en Core i3 500 vullen het Nehalem/Westmere-productpalet aan de onderkant aan – de instapprijzen zullen naar circa 100 euro dalen. Maar de ingebouwde video-unit van de processors kan alleen op nieuwe moederborden met H55-, H57- of Q57-chipset worden gebruikt. Alle drie de chipsets behoren tot de nieuwe Ibex Peak-chipset, die enkele maanden geleden met de P55 werd

geïntroduceerd. Deze verscheen samen met de eerste twee LGA1156-processorseries Core i7 800 en Core i5 700 oftewel Lynnfield.

De Lynnfields zijn quadcores met prijzen van minimaal 160 euro, waarbij je bovendien nog een extra videokaart moet kopen. Een pc met dualcore-(Clarkdale)-cpu en onboard-gpu heeft alles in zich om aanzienlijk goedkoper en zuiniger te zijn - zonder aan snelheid in te hoeven boeten, want de kloksnelheden stijgen naar circa 3,5 GHz. Op de volgende pagina's presenteren wij Intels nieuwe techniek voor desktopcomputers, vanaf p. 66 bespreken we de bijbehorende notebookversies.

Naamsverwarring

Eigenlijk moeten Intels nieuwe processornamen het voor argeloze kopers makkelijker maken om een processor te kiezen: hogere c betekenen ook hogere prestaties. Maar pas als je de tabel op p. 63 goed bestudeert, zie je dat bijvoorbeeld in de Core i3 500 en Core i5 600 dezelfde Clarkdale-techniek zit. Behalve in afwijkende kloksnelheden en prijzen verschillen de twee cpuseries vooral van elkaar in het feit dat in de Core i3 de Turbo Boost-functie ontbreekt. Alle andere Core iwhatever-processors beschikken over dit overklokautomatisme, dat we in [2] uitvoerig hebben besproken: als enkele cpu-kernen niets te doen hebben, kunnen de andere op een hogere kloksnelheid draaien. De zaak ligt echter wat ingewikkelder dan dat, omdat alleen cpu-kernen die in een diepe slaaptoestand verkeren door Turbo Boost als inactief worden gezien. Maar Windows verdeelt de openstaande taken meestal zo gelijkmatig over alle beschikbare processorkernen dat het maar zelden voorkomt dat alle kernen op één na inactief zijn. Het gevolg is dat Nehalem-processors meestal niet meer dan de een na hoogste Turbo Boostfrequentie halen.

De nominale frequentie van de Core i5 661 van 3,33 GHz komt overeen met die van de tot nu toe snelste (en duurste) dualcore, de Core 2 Duo E8600. De eigenlijke Core i5- en Core 2-rekenunits zijn nauw met elkaar verwant, maar de nieuwelingen beschikken behalve over wat optimalisaties ook over een geintegreerde geheugencontroller. Bij dezelfde kloksnelheid is een Core i3, i5 of i7 dan ook sneller dan een Core 2.

Terwijl de in 32nm-techniek gefabriceerde cpu-cores van de Clarkdale-processors in principe dus oude (Nehalem-)bekenden zijn, is de video-unit behoorlijk nieuw. In plaats van Graphics Media Accellerator (GMA) heten ze nu Intel HD Graphics. De videoprestaties zijn er duidelijk op vooruit gegaan en ook de Windows-driver is volledig herzien. Nu kun je bijvoorbeeld ook de displayresolutie helemaal vrij instellen en zit je niet meer vast aan de door Intel voorgeschreven waardes

Tot nu toe waren de chipsetgraphics geïntegreerd in de northbridge van de moederbordchipset. Ook bij de Core i3 500 en de Core i5 600 delen cpu- en gpu-kernen het werkgeheugen, maar hier zit het belangrijkste deel van de chipset meteen in de processorbehuizing, of beter: op dezelfde die carrier. Naast de 32nm-cpu-die zit een (grotere) 45nm-die, waarop onder andere de videoprocessor, geheugencontroller, een zogenaamde PCI Express Root Complex en andere functionele units zijn ondergebracht. De cpu en northbridge communiceren met elkaar via een niet nader gedefinieerde interface, die waarschijnlijk erg veel lijkt op de QuickPath Interconnect (QPI) van de Core i7 900. De video-/ northbridge-chip bevat 177 milioen transistors en heeft een siliciumoppervlak van 1,14 cm². De compactere 32nm-die van de dualcore-processor is 0,81 cm² groot en bevat 383 miljoen transistors.

Performance

Voor onze eerste tests hadden wij alleen een Core i5 661 ter beschikking die op het Intelmoederbord DH55TC met H55chipset draaide. Zoals verwacht was de Core i5 661 met een snelheid van 3,46 GHz of 3,6 GHz in de turbostand alle oudere dualcoreprocessors duidelijk de baas. De voorsprong op het oude topmodel Core 2 Duo E8600 is zo groot dat waarschijnlijk ook de iets zwakkere i5 650 sneller zal zijn. Deze laatste is in de detailhandel voor zo'n 150 euro op de kop te tikken.

De momenteel snelste dualcoreprocessor van AMD, de Phenom Il X2 550, presteert ver onder de Core i5 661. Deze laatste komt zelfs in sommige multithreadingbenchmarks (Cinebench, compileren onder Linux) dicht bij de goedkopere quadcoreprocessors zoals de Core 2 Quad Q8400. In programma's die maar weinig kernen gebruiken, is hij toch al duidelijk sneller. Dit geldt bijvoorbeeld ook voor 3D-games. Maar er zijn inmiddels ook enkele gametitels die duidelijk voordeel hebben van snelle quadcores. Hier kan AMD met de Phenom II X4 scoren, maar alleen in diens snelste versies, die onder volledige belasting heel veel vermogen vreten. In benchmarks die alle vier kernen vol belasten, presteren hooggeklokte guads natuurlijk ook veel beter dan een Core i5-600.

Turbo Boost levert bij de desktop-pc-dualcores minder extra snelheid op dan bij de quadcores. Deze hebben immers vooral profijt van singlethreadapplicaties waar maar een of twee kernen draaien, maar dan een stuk sneller. Bij de dualcores is deze snelheidsboost erg beperkt. Bij de Core i5 661 gaat het vaak maar om een trede van 133 MHz erbij. In theorie zijn er twee multiplicatortredes mogelijk, bijvoorbeeld van 25 x 133 MHz (3,33 GHz) naar 27 × 133 MHz (3,60 GHz), maar hiervoor zou de tweede kern volledig inactief moeten zijn - hetgeen maar zelden gebeurt. De belasting van de ingebouwde gpu heeft bij de desktop-pc-cpu Clarkdale geen invloed op de turbostand.







met een snelheid tot 900 MHz geklokt, bij de verder vergelijkbare Core i5 660 werkt hij maximaal op 733 MHz. In sommige benchmarks komen Intels graphics nu in ieder geval voorbij de AMD 785G. Maar het praktische nut is klein: er zijn waarschijnlijk maar weinig 3D-games die op de oude G45-graphics (GMA X4500) traag liepen en op de HD Graphics vloeiend draaien. Oudere 3D-titels - World of Warcraft, Half-Life 2 - zullen in elk geval in een redelijke weergavekwaliteit en resolutie te spelen zijn, veeleisendere titels alleen met sterke beperkingen. Voor

games hebben de videodrivers

van AMD of Nvidia meer func-

ties te bieden dan die van Intel.

Dualcores (links) en quadcores in LGA1156-behuizingen draaien op dezelfde boards; het verschil zie je bij de desktop-pc-versies alleen aan de onderkant.

De HD-versnelling werkte onberispelijk, ook Blu-ray-video's met twee video-datastromen werden vloeiend afgespeeld.

De Westmere-processorkernen kennen enkele extra instructies die het ver- en ontsleutelen van gegevens volgens de Advanced Encryption Standard (AES) moeten versnellen. Software die gebruik wil maken van deze 'AES New Instructions' (AES-NI) moet door de programmeurs worden aangepast. Dit is volgens de berichten bij de nieuwste (bèta-) versies van WinZip en 7-zip gebeurd. Maar alleen onder speciale omstandigheden konden wij snelheidswinsten van minder dan tien procent meten. Dat was bij het aanmaken van een met AES256 versleuteld ZIPX-archief met WinZip. Zoals in [3] te zien is, zijn moderne processors sowieso al snel genoeg voor cryptografische applicaties als TrueCrypt.

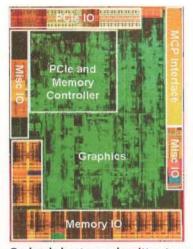
Video

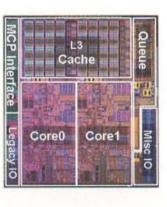
Net als de andere LGA1156-processors Core i5 700 en Core i7

De Intel-nieuweling bleek zuinig: ons testsysteem met het DH55TCboard, een 80-plus-voeding, een 3,5"-harddisk, 4 GB RAM, toetsenbord, muis en dvd-drive verbruikte in idle-modus 31 watt. Met 82 watt lag de computer onder volledige belasting ongeveer op hetzelfde niveau als een Core i7 900-computer met een aparte videokaart in idle-modus. Met de speciale Pico-PSU-120 voeding aan een notebookadapter en met een notebookharddisk konden wii het idle-verbruik van het Core i5 661-systeem tot 20 watt verlagen.

Om de nieuwe 'HD Graphics' goed voor de dag te laten komen, heeft Intel voor de cpuversie Core i5 661 als sample gekozen. Hierin is de videokern

| CPU-type | Core 2 Duo | Core 2 Quad | Core i3-500 | Core i5-600 | Core i5-700 | Core i7-800 | Core i7-900 |
|---|--------------------------------|--|---|---|---|-------------------------------|-------------------------------|
| Kernen / Hyperthreading / logische kernen totaal | 2/-/2 | 4/-/4 | 2/ 14 | 2/~/4 | 4/-/4 | 4/~/8 | 4/~/8 |
| CPU-socket | LGA775 | LGA775 | LGA1156 | LGA1156 | LGA1156 | LGA1156 | LGA1366 |
| Productietechniek | nu: 45 nm | nu: 45 nm | 32 / 45 nm | 32 / 45 nm | 45 nm | 45 nm | 45 nm |
| Transistors / die-grootte | 410 Mln / 107 mm ² | 820 Mln / 214 mm ² | 383 + 177 Mln / 81 + 114 mm ² | 383 + 177 Mln / 81 + 114 mm ² | 774 Mln / 296 mm ² | 774 Mln / 296 mm ² | 731 Mln / 263 mm ² |
| Codenaam | Wolfdale | Yorkfield | Clarkdale | Clarkdale | Lynnfield | Lynnfield | Bloomfield |
| CPU-generatie | Penryn | Penryn | Westmere | Westmere | Nehalem | Nehalem | Nehalem |
| L2-cache | E8000: 6 MB | Q8000: 2 × 2 MB, Q9000: 2 × 4 MB of 2 × 6 MB | 2×256 KB | 2×256 KB | 4×256 KB | 4×256 KB | 4×256 KB |
| 3-cache | - | | 4 MB | 4 MB | 8 MB | 8 MB | 8 MB |
| FSB / QPI | FSB | FSB | - (PCle ingebouwd) | - (PCle ingebouwd) | - (PCle ingebouwd) | - (PCle ingebouwd) | QPI |
| Video ingebouwd | 7 | P#. | V | V | i s e i Toman de la compansa de la | 8 4 | n+ |
| Chipsetgraphics leverbaar | / | ~ | | 2 | | | 92 |
| AES-versneller | | - | ~ | / | 兼 | - | + |
| Turbo Boost | 2 | - | - | ~ | V | V | V |
| Max. hoofdgeheugen | 16 GB ¹ | 16 GB ¹ | 16 GB DDR3 | 16 GB DDR3 | 16 GB DDR3 | 16 GB DDR3 | 24 GB DDR3 |
| ECC-geheugen mogelijk | afh, van chipset | afh, van chipset | - | | STATE OF THE STATE | _1 | _2 |
| Mog. chipsets | diverse: P45, G45, G41, P35 | diverse: P45, G45, G41, P35 | H55, H57, Q57 | H55, H57, Q57 | P55 (H55, H57, Q57) | P55 (H55, H57, Q57) | X58 |
| DDR2/DDR3 en capaciteit | afhankelijk van chipset | ² bii de nauw verwa | nte Xeon-versies 3400/3500 | ✓ aanwezig | – niet aan | wezia | |







Intels moederbord DH55TC met H55-chipset werkt heel zuinig.

Onder de heatspreader zitten twee afzonderlijke plaatjes silicium, het kleinste is de cpu.

800 koppelen de Clarkdales een PCI-Express-videokaart rechtstreeks via een PCIe-2.0-x16-verbinding. Ook de communicatie met de Platform Controller Hub (PCH), de rest van de chipset, is bij alle LGA1156-processors hetzelfde. Hiervoor wordt de aan PCIe verwante Direct Media Interface (DMI) gebruikt, die ongeveer 1 GB data per seconde transporteert.

De nieuwe chipsets H55, H57 en Q567 behoren net als de P55 [2] tot de zogenaamde Ibex Peak-series. De H- en Q-versies vertalen de door de processor via Flexible Display Interface (FDI) geleverde grafische gegevens naar signalen die door externe monitors kunnen worden begrepen. Twee DisplayPorts kunnen ieder een 30"-scherm op volledige resolutie (2560 × 1600 pixels) aansturen, als alternatief zijn ook DVI-, HDMI- of VGA-uit-

gangen mogelijk. De Lynnfieldquadcores (Core i5 700/i7 800) draaien ook op H55-, H57- en Q57-moederborden, maar dan heb je nog een losse videokaart nodig. Andersom werkt ook een Clarkdale dualcore (Core i3 500/ i5 600) op een P55-board, maar dan heeft de geïntegreerde gpu niets te doen.

Platform Controller Hub

De PCH verwerkt de traditioneel aan de southbridge van de chipset toegewezen taken. Hij zorgt bijvoorbeeld voor de aansluiting aan de PCI-bus – voor maximaal vier busmastergeschikte kaarten – en voor het aansluiten van SATA-harddisks, usb-apparaten, een HD-Audiosoundchip en tot acht PCIex1-poorten. Intel heeft de usbverbinding helemaal herzien: er zijn geen UHCI-controllers

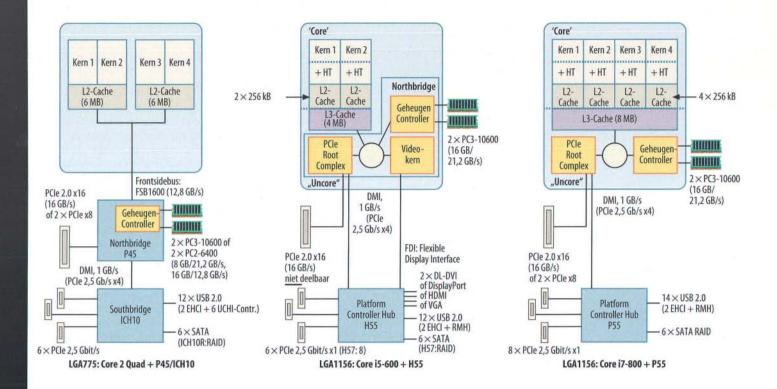
voor Low- en Fullspeed-datatransfers meer, maar slechts twee EHCI-controllers voor USB-Highspeed-datastreams. Een afzonderlijke zogenaamde Rate Matching Hub (RMH) verbindt elke van deze controllers met de externe connectors en verandert met een tot nu toe niet door Intel gepubliceerde methode Low- en Fullspeed-transfers naar Highspeed-streams. Wij hebben hier geen nadelen aan kunnen constateren.

Voor de H55-chipset vraagt Intel een gepeperde 40 dollar als OEM-prijs. Daarmee kun je praktisch geen moederborden van 50 euro maken. De eerste H55-borden zijn al wel leverbaar, maar de prijzen starten iets onder de 80 euro. De 3 dollar duurdere H57 verschilt op twee belangrijke punten van de H55: hij biedt acht in plaats van zes PCIe-lanes en

ondersteunt RAID. Voor dit laatste wordt onder Windows het nieuwe driverpakket Rapid Storage Technology (RST) gebruikt - Intels Matrix Storage Manager (OMSM) is afgedankt. De Q57 (44 dollar) beschikt op ziin beurt over de van Q965, Q35 en Q45 bekende, maar wel uitgebreide functies voor remote management van kantoorcomputers. H55 en H57 kennen sommige van deze functies ook, maar daar zullen maar weinig moederbordproducenten gebruik van maken.

Zoals gezegd hangen videokaarten rechtstreeks aan de LGA1156-processor. Anders dan bij de Lynnfields kunnen de dualcores hun PCIe-x16-poort echter niet over twee PCIe-x8slots verdelen. Dat is een nadeel als je snelle PCIe-2.0-kaarten, bijvoorbeeld USB-3.0-adapters wilt inbouwen. Die bereiken volgens

| Processor | Kernen | Kloksnelheid/TDP | L2-/L3-cache | Structuurbreedte (codenaam) | OEM-prijs (lijst) |
|--------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|
| Core i7-975 Extreme Edition | 4 + HT | 3,33 GHz +TB / 130 watt | 4×256 kB / 8 MB | 45 nm (Bloomfield) | \$ 999 |
| Core i7-950 | 4 + HT | 3,06 GHz +TB / 130 watt | 4×256 kB / 8 MB | 45 nm (Bloomfield) | \$ 562 |
| Core 17-860 | 4 + HT | 2,66 GHz +TB / 95 watt | 4×256 kB / 8 MB | 45 nm (Lynnfield) | \$ 284 |
| Core i5-670 | 2 + HT + graphics | 3,46 GHz +TB / 73 watt | 2×256 kB/4 MB | 32/45 nm (Clarkdale) | \$ 284 |
| Core 2 Quad Q9550 | 2+2 | 2,83 GHz / 95 watt | 2×6MB/- | 45 nm (Yorkfield) | \$ 266 |
| Core 2 Duo E8600 | 2 | 3,33 GHz / 65 watt | 6 MB / - | 45 nm (Wolfdale) | \$ 266 |
| Core 15-750 | 4 | 2,66 GHz +TB / 95 watt | 4×256 kB / 8 MB | 45 nm (Lynnfield) | \$ 196 |
| Core i5-660 (6611) | 2 + HT + graphics | 3,33 GHz +TB / 73 (87) watt | 2×256 kB/4 MB | 32/45 nm (Clarkdale) | \$ 196 |
| Phenom II X4 965 Black Ed. | 4 | 3,40 GHz / 125 watt | 4×512 kB/6 MB | 45 nm (Deneb) | \$ 195 |
| Core 2 Duo E8500 | 2 | 3,16 GHz / 65 watt | 6 MB/- | 45 nm (Wolfdale) | \$ 183 |
| Core i5-650 | 2 + HT + graphics | 3,20 GHz +TB / 73 watt | 2×256 kB/4 MB | 32/45 nm (Clarkdale) | \$ 176 |
| Core 2 Quad Q8400 | 2+2 | 2,66 GHz / 95 watt | 2×2MB/- | 45 nm (Yorkfield) | \$ 163 |
| Core i3-540 | 2 + HT + graphics | 3,06 GHz / 73 watt | 2×256 kB/4 MB | 32/45 nm (Clarkdale) | \$ 133 |
| Core 2 Duo E7600 | 2 | 3,06 GHz / 65 watt | 3 MB / - | 45 nm (Wolfdale) | \$ 133 |
| Core i3-530 | 2 + HT + graphics | 2,93 GHz / 73 watt | 2×256 kB/4 MB | 32/45 nm (Clarkdale) | \$113 |
| Core 2 Duo E7500 | 2 | 2,93 GHz / 65 watt | 3 MB/- | 45 nm (Wolfdale) | \$113 |
| Phenom II X2 550 Black Edition | 2 | 3,10 GHz / 80 watt | 4×512 kB / 6 MB | 45 nm (Deneb) | g.o. |
| Pentium G6950 | 2 + graphics | 2,80 GHz / 73 watt | 2×256 kB/3 MB | 32/45 nm (Clarkdale) | g.o. (later) |
| Pentium E6500 | 2 | 2,93 GHz / 65 watt | 2 MB / - | 45 nm (Wolfdale) | \$ 84 |



LGA1156-processors hebben een directe verbinding met het werkgeheugen en de PClevideokaart – de PCH-chip biedt slechts 'oude' PCle-snelheid.

onze metingen bij een 5 Gb/s datatransferrate hogere snelheden dan in een poort met slechts 2,5 Gb/s. De PCle-x1-lanes van de Ibex Peak-chipsets ondersteunen weliswaar het PCle-2.0-protocol, maar ze werken slechts op de oude snelheid. Dat zal voor nogal wat verwarring zorgen bij Intel-klanten wanneer ze extra kaarten toevoegen. Op de eerste aangekondigde H55-en H57-moederborden, vooral

die met USB-3.0-adapters, vind je in ieder geval ingewikkelde PCIe-lay-outs. Sommige van die circuits werken waarschijnlijk alleen met quadcores.

Snel is het wel

Alles wel beschouwd houdt Intel de boel een beetje voor de gek. De processor- en de videokernen zitten namelijk niet op dezelfde die en de feitelijke cpu heeft geen ingebouwde geheugencontroller. In principe heeft Intel gewoon een dual-coreprocessor en een chipsetnorthbridge in één behuizing samengebracht en de frontsidebus vervangen door een betere interface.

Maar over succes heeft Intel niet te klagen, want qua rekenkracht, efficiëntie en het idle-verbruik zijn de Clarkdale-processors in de middenklasse absolute toppers. Tenzij je goede redenen hebt die in het voordeel van de quadcore spreken, bijvoorbeeld intensief gebruik van multithreaded software, dan is de Core i5 600 de betere keuze. Een beetje ergerlijk is de verwarring bij de PCle-uitbreidingsopties. Er zijn tot nu toe geen alternatieven voor de chipset te bekennen: Intels nieuwe systeemarchitectuur maakt het voor de concurrentie erg lastig. De prijzen van de eerste Core i3/i5dualcores liggen bovendien op een niveau dat gebruik in goedkope computers vrijwel onmogelijk maakt. Of veel goedkopere versies dezelfde positieve eigenschappen zullen hebben, is nog onduidelijk. Misschien beknibbelt Intel bij de onlangs geïntroduceerde Pentium G6950 wel op te veel punten, AES-NI ontbreekt hier in elk geval. (mja)

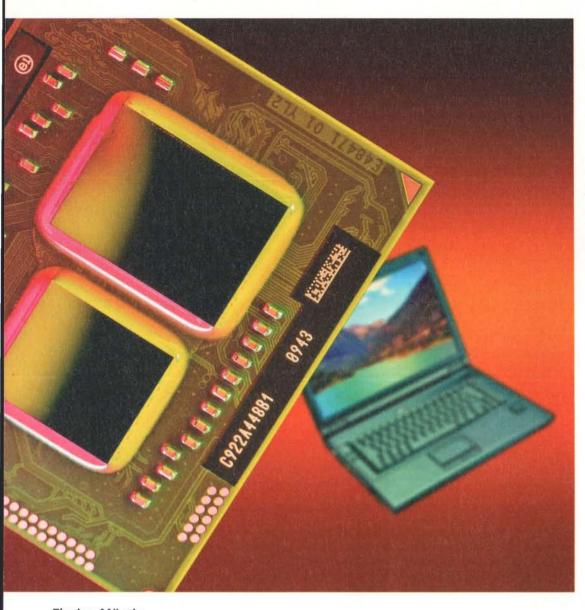
Literatuur

- [1] Andreas Stiller, De zuilen van Nehalem, De Core-architectuur van Intels nieuwste processor, c't 3/2009, p. 136
- [2] Christof Windeck, Nieuwe Turbo, Intels Core i7- en Core i5-processors, c't 11/2009, p. 92
- [3] Christiane Rütten, Vleugellam?, Performanceverlies door harddiskencryptie, c't 3/2009, p. 132

| Processor | Geheugen- type | Linux kcbench gcc 4.4.2 make [1.000.000/s] | Cinebench R10 (I omigre-rimeau CB-punten beter) | Rendering) Muta-Timeading CB-punten | BAPCo SYSMark 2007 punten beter > | 3DMark Vantage (Perf.) 3DMarks | Crysis UXGA [fps] beter | World in Conflict UXGA [fps] | HAWX UXGA [fps] beter | Verbruik idle/cpu-belast [watt] |
|-----------------------------------|-------------------|--|--|---|--|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Core i7-975 Extreme Edition | 3×PC3-8500 | 24975 | 5054 | 20442 | 249 | 21417 | 83 | 119 | 146 | 85/198 ¹ |
| Core i7-950 | 3×PC3-8500 | 21734 | 4642 | 19015 | 233 | 20493 | 79 | 106 | 141 | 78/1881 |
| Core i7-860 | 2×PC3-10600 | 20894 | 4660 | 17183 | 217 | 18891 | 78 | 99 | 141 | 41/141 |
| Core i5-750 | 2×PC3-10600 | 15489 | 4397 | 14339 | 207 | 17372 | 73 | 99 | 137 | 41/140 ¹ |
| Phenom II X4 965 Black Edition | 2×PC3-10600 | 17250 | 3894 | 14476 | 180 | 16771 | 63 | 78 | 131 | 52/197 |
| Core 2 Quad Q9550 | 2×PC3-10600 | 15049 | 3476 | 12669 | 192 | 16051 | 66 | 77 | 122 | 51/114 |
| Core 2 Quad Q8400 | 2×PC3-10600 | 12749 | 3192 | 11660 | 164 | 14607 | 57 | 66 | 107 | 52/117 |
| Core i5-661 | 2×PC3-10600 | 11886 | 4760 | 10995 | 209 | 15925 | 64 | 80 | 122 | 31/82 |
| Core 2 Duo E8600 | 2×PC3-10600 | 9439 | 4105 | 8024 | 197 | 13541 | 45 | 75 | 100 | 44/96 |
| Phenom II X2 550 Black Edition | 2×PC3-10600 | 8750 | 3621 | 6987 | 152 | 11519 | 40 | 57 | 87 | 50/107 |

Alle metingen met telkens een 2GB-DIMM per kanaal, videokaart AMD Radeon HD 5970; voor verbruiksmeting onboard-graphics, netmeting incl. RAM, moederbord, HDD, voedingsverlies

1 Meting met Radeon HD 4350 PC3-8500-DIMM's zijn voorzien van DDR3-1066-chips, PC3-10600-modules met DDR3-1333-chips



Florian Müssig

Chipset-processor

Intels Westmere-processors voor notebooks

Na de zeer krachtige Core i7-quadcores volgen nu de dualcore-varianten van de Nehalemarchitectuur. Deze zijn goedkoper dan de i7 met vier kernen en toch krachtiger dan de huidige dualcores met Core 2-structuur.

nkele maanden geleden zorgde Intels quadcore processor Core i7 voor een prestatiesprong bij notebooks en tilde ze naar een niveau dat eerder alleen aan desktop-pc's was voorbehouden. De maximale warmteontwikkeling is weliswaar niet hoger dan bij de krachtigste Core 2-processors, maar de Core i7 kan hierdoor niet in notebooks wor-

den gebruikt waarvan het scherm kleiner is dan 15 inch. Dit marktsegment vult Intel nu op met de mobiele Westmere-dualcores. Behalve de geheugencontroller en de PCI-Express-lanes is nu ook de grafische processor van de chipset naar de centrale processor verhuisd.

Met de officiële naamgeving van de Westmere-processors zaait Intel wel wat verwarring. Behalve modellen met de nieuwe namen Core i5 en i3 zijn er namelijk ook Westmere-modellen met de aanduiding Core i7; tot dusver werden die alleen voor quadcores gebruikt. Om de prestaties en de mogelijkheden van de processor (bijv. Hyper-Threading) te achterhalen, moet je dus nog beter op de letters in de typeaanduiding letten.

De serie begint bij UM wat staat voor langzame, maar wel heel efficiënte ULV-processors (Ultra Low Voltage) voor subnotebooks. Daarnaast heb je LM-versies (LV, Low Voltage) die duidelijk meer capaciteit hebben bij een nog steeds matig stroomverbruik. Ze worden vooral in platte en dure notebooks met lange accuduur gebruikt. Het overgrote deel van de notebooks zal de normale Mmodellen gebruiken. Hiervan bestaat een bonte mengelmoes van Core i7, Core i5 en Core i3 (zie tabel op p. 68). De quadcores uit het afgelopen najaar hebben de extensie QM; de bijzonder dure Extreme Edition eindigt op de letters XM. De driecijferige modelnummers van de processors geven alleen binnen de betreffende klasse een indicatie over de relatieve prestaties: hoe hoger het getal, des te sneller de processor.

Met en zonder turbo

De Westmere-processors zijn gebaseerd op de bekende Nehalemmicroarchitectuur [1]. In tegenstelling tot de Core 2-processors zijn de geheugencontroller en de PCI-Express-lanes, de verbinding tussen videochip en cpu, in de behuizing geïntegreerd. De twee rekenkernen die dankzij Hyper-Threading door het besturingssysteem dubbel worden gezien, hebben elk een 256 kB L2-cache en een gezamenlijke L3-cache van maximaal 4 MB.

Een belangrijke feature is Turbo Boost: als de vier chipkernen niet tot het maximum van de thermal design power (TDP) worden belast, dan verhoogt Turbo Boost de kloksnelheid van individuele kernen in stappen van 133 MHz om zo hogere prestaties te krijgen. Op die manier worden applicaties die niet profiteren van multithreading toch sneller afgehandeld. In hoeveel stappen een processor kan worden opgevoerd, hangt af van het model en het onderdeel van zijn specificatie. Terwijl Turbo Boost bij een Core i3 principieel ontbreekt, mogen de andere Mprocessors hun snelheid tussen de twee (i5-430M) en vijf stappen (i7-620M) opvoeren. Bij de LM- en UM-versies staat Intel hoogstens acht stappen toe. Hierdoor wordt de snelheid van UM-modellen, die een nogal lage nominale kloksnelheid hebben met Turbo Boost ongeveer twee keer zo groot.

Anders dan bij de desktopversies wordt bij het omhoogklokken



Omdat de Westmere-processor (midden) veel functieunits heeft die vroeger in de chipset zaten, bestaat deze laatste nu alleen nog uit een I/Ochip (links) die SATA, USB etc. verzorgt.

ook rekening gehouden met de belasting van de video-unit, die nu voor het eerst in de processorbehuizing te vinden is: alleen als deze niets hoeft te doen, bereikt de cpu de maximale turbosnelheid. Andersom mag de videokern ook zijn maximale kloksnelheid verhogen als de processorkernen niets te doen hebben - met hoeveel, vertelt Intel echter niet. Een gegarandeerde rekenprestatie van video- en processorkernen is er dus alleen in de vorm van de lagere nominale kloksnelheid.

Omgekeerd stellen Core i7/i5processors voor elke taak steeds de maximaal mogelijke performance ter beschikking en draaien onder belasting dus altijd thermisch op hun maximum. Wil je een notebook dat ook bij continue belasting nog stil is, dan stelt dat dus hoge eisen aan de ontwikkeling van het koelsysteem. Volgens onze ervaringen bereiken Core 2-cpu's hun gespecificeerde Thermal Design Power (TDP) een stuk minder vaak, zodat de op de maximale waarde berekende ventilatoren stiller blijven.

Watt-verschuiving

Vergeleken met de Core 2-generatie lijken de door Intel opgegeven TDP-waardes van de afzonderlijke prestatieklassen op het eerste gezicht slechter: ULV-processors verbruiken nu maximaal 18 in plaats van 10 watt; bij LV-processors is dat 25 in plaats van 18 watt. Aangezien de processors nu alle klassieke northbridge-functies zelf afhandelen en ook bij ULV-chipsets als de GS45 hiervoor altijd op 12

watt werd gerekend, presteren de nieuwe processors al met al toch beter dan hun voorgangers.

Bij de normale M-processors is de situatie zelfs compleet veranderd. Bij de Core 2 had je naast de T-modellen met 35 watt TDP namelijk de nauwelijks langzamere P-modellen met 25 watt TDP [2]. Met 35 watt incl. northbridge komen de Westmere-M-cpu's nu allemaal overeen met de zuinigere P-modellen – in de vroegere T-klasse vallen zo te zeggen alleen de bijzonder krachtige Core i7-quadcores.

HD-graphics

Intel HD Graphics, de video-unit die nu bij de processor is ingebouwd, is iets krachtiger dan de oude GMA 4500MHD uit de GM45-chipset. Hiermee sluit deze beter aan bij de concurrentie. zoals AMD's Radeon HD 4200 in de M880G-chipset. Desondanks is HD Graphics voor 3D-games maar

beperkt bruikbaar: ook voor relatief bescheiden graphics zoals in World of Warcraft is de gpu bij de typische notebookresolutie 1366 × 768 te langzaam als je alle grafische details inschakelt. Picture-inpicture bij het afspelen van Blu-rav is wel mogelijk. Bij onze VC-1- en H.264-gecodeerde HD-films werkte dat vlekkeloos. De processor kan maximaal twee displays tegelijkertijd aansturen, inclusief HDCP-versleuteling. Maar natuurlijk alleen als de notebookproducent ook twee digitale uitgangen heeft ingebouwd. In principe zijn de drie gebruikelijke formaten DVI, HDMI en DisplayPort mogelijk.

Ook de keuze voor de ondersteuning van hybride graphics, dus het uitschakelen van een extra videokaart, zodat de energiezuinige geïntegreerde gpu in de processor het werk kan overnemen, hangt af van de notebookontwikkelaars. Technisch gezien zijn er geen obstakels, maar de kans is aanwezig dat fabrikanten de uitgangen van de extra 3D-chip vast naar buiten voeren en de ingebouwde graphics compleet links laten liggen. Dit heeft direct gevolgen voor het energieverbruik: een notebook met een extra, niet-uitschakelbare videochip verbruikt idle direct een paar watt meer.

Prijs-prestatie-krakers

Voor een eerste test hadden we de beschikking over de Dell Studio 15, een 15"-notebook, dat bijna klaar was voor serieproductie. De Core i5-520M levert een rekenvermogen dat vergelijkbaar is met Core 2 Duo T9800. Maar waar Intel de T9800 momenteel als een van de snelste mobiele dualcore processors verkoopt voor een forse 530 dollar per stuk, ligt de i5-520M in het middensegment van de nieuwe Westmere-serie en kost met 225 dollar nog niet eens de helft. De notebookfabrikanten zouden dit prijsvoordeel over enige tijd aan hun klanten kunnen doorrekenen, zodat je door dit nieuwe platform voor hetzelfde geld een veel krachtiger notebook koopt.

De energie-efficiëntie zonder belasting mag er ook wezen. Met een tot 10 cd/m² gedempt backlight verbruikte de Studio 15 slechts 11 watt. Zo'n laag verbruik is bij 15"-notebooks zeldzaam en is tot nu toe alleen gehaald door modellen die gespecificeerd waren om heel lang zonder stopcontact te kunnen. De 56Wh-accu van de Studio 15 is dus goed voor meer dan vijf uur werkplezier – dat is toch behoorlijk.

Chipset-verzameling

Terwijl de quadcore i7 nog genoeg heeft aan één chipset, de PM55, geeft Intel de notebookproducenten bij de nieuwe dualcoreprocessors de keuze uit maar liefst vier verschillende chipsets: HM55, HM57, QM57 en Q557. Je zou in theorie weliswaar ook nog de PM55 kunnen gebruiken, maar



Westmereprocessors hebben twee dice: de feitelijke rekenunits (rechts) zijn 32 nm breed, de overige functieunits (links) zoals de geheugencontroller, de grafische unit en de PCIw-x16-link daarentegen 45 nm. dan heb je ook een aparte 3D-chip nodig. De displayaansluitingen van de Intel Graphics zitten namelijk op de nieuwe chipsets en niet op de processor zelf.

De Q-modellen beschikken over de Intel Management Engine (AMT, Active Management Technology), waarmee systeembeheerders computers op afstand kunnen beheren. Daarnaast hebben ze dankzij de Intel-graphics ook visueel toegang tot het volledige bootproces. De twee chipsets zullen waarschijnlijk vooral in businessnotebooks worden gebruikt. De QS57 is hierbij de functioneel identieke Small-Form-Factor-versie van de QM57 voor bijzonder kleine subnotebooks.

De HM57 heeft geen AMT; verder heeft de processor net als de Q-versies veertien USB 2.0-poorten, zes SATA-poorten en acht PCIe-lanes. Zoveel aansluitingen zul je natuurlijk niet snel op een notebook aantreffen in de vorm van aansluitingen en bays. Voor fabrikanten is het echter wel makkelijker om notebooks te ontwikkelen, bijvoorbeeld als ze een optioneel dockingstation willen aanbieden.

Bij de vierde chipset HM55 heeft Intel de hoeveelheid SATApoorten, USB-aansluitingen en PCIe-lanes elk met twee verminderd. De overgebleven aansluitingen zijn voor de meeste apparaten echter nog steeds genoeg, dus zul je deze chipset in veel notebooks terugvinden - in de Dell Studio 15 zit hij ook. De USB 2.0-snelheden lagen hier op een ongewoon hoog niveau van circa 30 MB/s. eSATA werkte net als bij veel andere Core i7-notebooks zonder problemen aan de langdurige kinderziektes lijkt dus een eind gekomen.

In tegenstelling tot wat nog bij de start van de PM55 werd aangekondigd, kan geen enkele chipset (dus ook niet de PM55) meer dan één eSATA-schijf op een aansluiting aansturen. Oorspronkelijk was het de bedoeling dat alle versies FIS-based Port Multiplier zouden ondersteunen en zo via één eSATA-kabel meerdere schijven in een externe behuizing zouden kunnen aansturen. De PCle-links worden als 2.0 aangeprezen, maar ze halen 'slechts' de 1.1-snelheid van 2,5 GB/s. Als een producent zijn notebooks van de massa wil onderscheiden met SATA III of USB 3.0 (beide zijn in de Intel-chipsets overigens niet te vinden), lukt dit alleen via extra converterchips die meerdere PCIe-kanalen bundelen

| Model | Klok ¹ | L3-cache | Kernen | Threads | Videoklok | TDP | Geheugenondersteuning | Prijs ² |
|---------------|-------------------|----------|--------|---------|-----------|---------|-----------------------|--------------------|
| Core i7-920XM | 2,0 / 3,2 GHz | 8 MB | 4 | 8 | - | 55 watt | DDR3-1333 | \$ 1054 |
| Core i7-820QM | 1,73 / 3,06 GHz | 8 MB | 4 | 8 | 100 m | 45 watt | DDR3-1333 | \$ 546 |
| Core i7-720QM | 1,6 / 2,8 GHz | 6 MB | 4 | 8 | -4 | 45 watt | DDR3-1333 | \$ 364 |
| Core i7-620M | 2,66 / 3,33 GHz | 4 MB | 2 | 4 | 766 MHz | 35 watt | DDR3-1066 | \$ 332 |
| Core i5-540M | 2,53 / 3,06 GHz | 3 MB | 2 | 4 | 766 MHz | 35 watt | DDR3-1066 | \$ 257 |
| Core i5-520M | 2,4 / 2,93 GHz | 3 MB | 2 | 4 | 766 MHz | 35 watt | DDR3-1066 | \$ 225 |
| Core i5-430M | 2,26 / 2,53 GHz | 3 MB | 2 | 4 | 766 MHz | 35 watt | DDR3-1066 | g.o. |
| Core i3-350M | 2,26 / 2,26 GHz | 3 MB | 2 | 4 | 766 MHz | 35 watt | DDR3-1066 | g.o. |
| Core i3-330M | 2,13 / 2,13 GHz | 3 MB | 2 | 4 | 766 MHz | 35 watt | DDR3-1066 | g.o. |
| Core i7-640LM | 2,13 / 2,93 GHz | 4 MB | 2 | 4 | 500 MHz | 25 watt | DDR3-1066 | \$ 332 |
| Core i7-620LM | 2,0 / 2,8 GHz | 4 MB | 2 | 4 | 500 MHz | 25 watt | DDR3-1066 | \$300 |
| Core i7-640UM | 1,2 / 2,26 GHz | 4 MB | 2 | 4 | 500 MHz | 18 watt | DDR3-800 | \$ 305 |
| Core i7-620UM | 1,06 / 2,13 GHz | 4 MB | 2 | 4 | 500 MHz | 18 watt | DDR3-800 | \$ 378 |
| Core i5-520UM | 1,06 / 1,86 GHz | 3 MB | 2 | 4 | 500 MHz | 18 watt | DDR3-800 | \$ 241 |

| CPU | Klok / threads | Single-thread | Multi-thread |
|------------------------|----------------|---------------|--------------|
| Core i7-820QM | 1,73 GHz / 8 | 3320 | 874 |
| Core i7-720QM | 1,6 GHz / 8 | 2977 | 8347 |
| Core i5-520M | 2,4 GHz / 4 | 2947 | 6338 |
| Core 2 Quad Q9000 | 2,0 GHz / 4 | 2350 | 7584 |
| Core 2 Duo T9800 | 2,93 GHz / 2 | 3207 | 6184 |
| Core 2 Duo T9400/P8700 | 2,53 GHz / 2 | 2825 | 5304 |
| Turion II Ultra M640 | 2,6 GHz / 2 | 2267 | 4385 |
| Core 2 Duo T6500 | 2,1 GHz / 2 | 2223 | 4202 |
| Turion II M520 | 2,3 GHz / 2 | 1934 | 3187 |
| Turion Ultra ZM-84 | 2,3 GHz / 2 | 1856 | 3588 |
| Athlon II M300 | 2,0 GHz / 2 | 1701 | 2774 |
| Core 2 Duo SU9400 | 1,4 GHz / 2 | 1651 | 2909 |
| Core 2 Solo SU3500 | 1,4 GHz / 1 | 1504 | |
| Athlon Neo X2 L310 | 1,2 GHz / 2 | 992 | 1922 |
| Atom N270/Z530 | 1,6 GHz / 2 | 365 | 808 |

| Model | USB-poorten | SATA-poorten | PCIe-lanes | Video-uitgang | AMT-mogelijk | SATA-driver ¹ | Prijs ² |
|-------|-------------|--------------|------------|---------------|--------------|--------------------------|--------------------|
| QM57 | 14 | 6 | 8 | V | V | RST | \$ 48 |
| QS57 | 14 | 6 | 8 | 1 | / | RST | \$ 53 |
| HM57 | 14 | 6 | 8 | V | - | RST | \$ 48 |
| PM55 | 14 | 6 | 8 | | - | MSM / RST | \$ 40 |
| HM55 | 12 | 4 | 6 | / | - | +1 1 111 | \$ 40 |

en geen beperkingen hebben in de theoretisch maximale snelheid.

Intel wil alle Core iwhateverchipsets aanbieden met de RST-driver (Rapid Storage Technology), de opvolger van MSM (Matrix Storage Manager). Verder wil de processorfabrikant er een SATA-driver met hulpprogramma bijstoppen, zodat je makkelijk RAID-arrays kunt beheren. De uitzondering hierop vormt de HM55. Maar voordat deze features erbii komen, moet eerst nog blijken of en hoe deze chipset bij de notebookproducenten aankomt. Meer dan één harde schijf krijg je toch al bijna alleen bij desktop-vervangers met schermen vanaf 17 inch.

Conclusie

Nadat de Core i7-quadcores de maximale rekencapaciteit in de

notebookmarkt explosief deden stijgen, komt er nu een prestatieverbetering dwars door alle notebookformaten en prijscategorieën heen. Het valt dus te verwachten dat Core 2-notebooks niet lang meer in de schappen staan of dat de producenten de nog resterende barebones in goedkope configuraties van de hand doen. Binnen een paar maanden kom je alleen nog de nieuwe processors tegen.

Alleen de CULV-processors voor lichte en goedkope subnotebooks (in rangorde boven de netbooks) zullen nog iets langer met Core 2-techniek worden geproduceerd. Hier staat de overgang naar processors met ingebouwde graphics pas halverwege 2010 op stapel. Voor netbooks maakt Intel sinds de Atom N450 immers ook processors met geïntegreerde graphics.

Concurrent AMD heeft intussen echt een probleem: het verbruik van de notebookprocessors in rust is weliswaar ook heel erg laag, maar zelfs het topmodel Turion II Ultra M640 rekent nauwelijks sneller dan Intels oude Core 2 Duo T6500 uit het middensegment. Bij de nieuwe Westmeres biedt niet alleen de langzaamste Core i3, maar zelfs elke low-voltagecpu meer performance dan AMD - en dat bij een doorgaans betere energiebalans en vergelijkbare prijzen. (mja)

Literatuur

- [1] Florian Müssig, Nehalem mobiel, Intel Core i7 voor notebooks, c't 12/2009, p. 100
- [2] Jörg Wirtgen, Intel onthult Centrino2, Nieuw notebookplatform Centrino 2 bevat veel kleine verbeteringen, c't 9/2008, p. 14

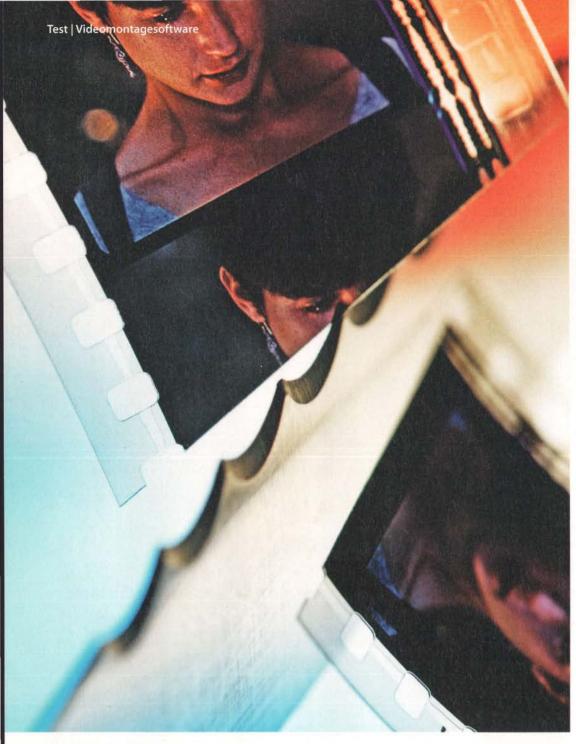
VROEGER GING MEN VOOR EEN BETER MILIEU DE STRAAT OP



Simpelweg gaan zitten is in de milieubescherming een bewezen successtrategie. Met de EcoView-LCD's van EIZO zit men er qua milieu bijzonder goed bij. Want dankzij EcoView-technologie wordt het ener-

gieverbruik tot rond de 50% gereduceerd. Bijvoorbeeld door de heldere, extreem zuinige LED-backlights van de EV2313W. En zelfs voor meer informatie hoeft men nu niet meer de straat op: www.eizo.nl





Florian Mihaljevic, Joachim Sauer

Snelle montage

Videomontagesoftware voor in- en overstappers

Of je nu een beginnende cineast bent of een ervaren filmer, de kans is groot dat je tegenwoordig Full HD-opnames maakt in AVCHD-formaat. Door de hoge resolutie en de complexe encoding moeten hedendaagse montageprogramma's over een intelligent rekenmanagement beschikken.

VCHD kwam, zag en overwon: de zeer efficiënte videostandaard weet een imposante videokwaliteit in hoge resolutie te combineren met een goede compressie, zodat er weinig ruimte in beslag genomen wordt. Hoewel de bitrate van maximaal 24 Mbit/s vergelijkbaar is met die van DV, bevatten AVCHD-video's vijfmaal zoveel pixels. Anders dan bij HDV, de high-definition variant van DV, wordt bij AVCHD met MPEG-4 AVC een wezenlijk complexere codeermethode gehanteerd. Voor softwareproducenten betekent dat werk aan de winkel: om AVCHD-materiaal met een relatief lage belasting snel en stottervrij te kunnen bewerken, moet het programma geoptimaliseerd zijn en over geraffineerde routines beschikken. We hebben vier videomontageprogramma's van ca. 100 euro getest en gekeken in hoeverre de producenten daar in zijn geslaagd.

Met elke nieuwe versie beloven softwareproducenten betere realtime prestaties. Hierdoor moet je AVCHD-materiaal ook op tragere computers comfortabel kunnen monteren. Reden genoeg dus om deze programma's niet alleen op een krachtige pc, maar ook op een zwakker systeem te testen. Daarbij bleek eens te meer dat je ook voor eenvoudige montagetaken echt een pc met minstens een 2,4 GHz Core 2 Duo-processor moet hebben. Als je bezigheden daarnaast niet beperkt blijven tot wat eenvoudige bewerkingen, maar HD-materiaal ook gedetailleerder wilt bewerken, kom je niet om een systeem als onze high-end test-pc heen.

Nieuw, nieuw, nieuw...

ledere nieuwe versie van een programma heeft natuurlijk weer meer en zo spectaculair mogelijke functies om als verkoopargument te gebruiken. Daardoor komen de instapprogramma's - althans qua aantal functies - steeds dichter in de buurt van de professionele software. Maar zonder een goed doordachte interface kan een overvloed aan features onaangename bijwerkingen tot gevolg hebben. Bij veel opties krijg je immers ook veel knoppen, waardoor de interface er niet overzichtelijker op wordt.

Geen wonder dat (onervaren) beginners in eerste instantie worden afgeschrikt door dit soort programma's. Gelukkig houden de makers daar ook rekening mee. Magix positioneert zijn Video deluxe nog steeds als "videobewerking voor iedereen" - met een duidelijk gereduceerd aantal functies. Concurrenten Cyberlink en Pinnacle beloven daarentegen nog altijd een programma dat zowel voor beginners als gevorderden bruikbaar en functioneel is. Adobe heeft Premiere Elements uitgerust met wat extra wizards, waardoor een tijdrovende montagevoorbewerking overbodig zou moeten zijn door een uitgebreide rekenanalyse. Dat moet vooral voor een beginner een verademing zijn, omdat die immers nog niet weet

waar welke functies voor dienen. Maar ook gevorderden profiteren hiervan, omdat ze simpelweg tijd kunnen besparen.

Naast de Windows-programma's van Adobe, Avid/Pinnacle, CyberLink en Magix hebben we volledigheidshalve ook het eerder besproken (c't 11/2008) Appleprogramma Final Cut Express 4 in de tabel opgenomen. Op een kleine versieverbetering na (4.0.1) is deze software ongewijzigd gebleven. Aangezien Final Cut Studio (getest in c't 12/2009) door Apple onlangs naar versie 3 is geüpdatet, zal versie 5 van de 'lichtere' Express-variant vermoedelijk niet lang meer op zich laten wachten. Om die reden hebben we de vierde uitgave van Final Cut Express alleen op ons testsysteem gezet om de prestaties op moderne hardware te testen. We hebben de andere tests niet nog een keer uitgevoerd.

Bediening

Behalve de performance, de functies en het gebruik van de aanwezige hardwareresources hebben we in de test vooral ook gekeken naar het gebruiksgemak. Juist op dat gebied lopen de programma's namelijk aanzienlijk uiteen. Ze bevinden zich allemaal in dezelfde prijsklasse, maar richten zich op totaal uiteenlopende doelgroepen. In ons testteam hebben we bewust een beginner op videomontagegebied opgenomen zodat we een volledig onbevooroordeeld oordeel krijgen over het bedieningsconcept. Op het moment dat je met een tijdlijn ('timeline') en effecten gaat werken, is het belangrijk om niet het overzicht over het bronmateriaal, de sporen, de begeleidende muziek en eventuele exportformaten te verliezen. Een doordachte bedieningslogica en een consequent vormgegeven interface spelen een essentiële rol voor het slagen van je eerste pogingen - of juist voor het feit dat je er meteen de brui aan geeft.

Voor de benchmarks gebruikten we een Apple Mac Pro met

Premiere Elements probeert je met verschillende wizards aan de hand te nemen. Professionals zitten hier niet op te wachten. Verder duurt het lang om AVCHD-clips rechtstreeks op de tijdlijn te plaatsen. twee 2,8 GHz Intel Xeon quadcores. Een stevig testsysteem dus, met maar liefst acht processorkernen. Dat lijkt in eerste instantie wat over de top, maar het systeem moet voor programma's die spaarzaam omgaan met de resources en meer dan één AVCHD-spoor in realtime kunnen afspelen, wel de mogelijkheid bieden om een eindresultaat te creëren dat eer doet aan hun mogelijkheden.

De Mac Pro beschikte verder over 4 GB RAM en een Nvidia Ge-Force 8800 GT. Voor het testen draaiden we Final Cut Express onder Mac OS X 10.5 Leopard, terwijl de andere vier onder een 64-bit versie van Windows Vista liepen. Alle Windows-programma's zijn inmiddels ook voor Windows 7 gecertificeerd.

Adobe Premiere Elements 8

Apple heeft de laatste jaren intensief aan het bedieningsconcept van z'n instapmontagesoftware gesleuteld. Oorspronkelijk was Elements sterk gebaseerd op de professionele tegenhanger Premiere Pro, waardoor de software niet erg geschikt was voor beginners. Inmiddels hebben beide Premiereversies qua uiterlijk weinig meer met elkaar gemeen. Premiere Elements probeert je met verschillende wizards duidelijk aan de hand te nemen. Professionals zitten op dat soort hulp niet te wachten.

Centraal qua vernieuwingen in versie 8 is de Elements Organizer (klik op de knop 'Indelen'). Dit is een losstaand programma dat het

centrale mediabeheer voor zijn rekening neemt. Het programma werd al eerder met Photoshop Elements meegeleverd en zit nu dus ook in de videotegenhanger. Aangezien foto's en video steeds meer samensmelten, is dat een logische en slimme keuze. Met Organizer is goed te werken. Je kunt er externe media mee importeren en het zet alle clips overzichtelijk in een database. Het invoeren van een DVof HDV-tape gaat nog wel op de klassieke manier, namelijk direct in het montageprogramma. Als je video's op die manier hebt geïmporteerd, belanden ze vervolgens ook opgedeeld in losse scènes in de Organizer. De Adobe-software kan meer dan simpel media beheren. Alle media worden direct na het inlezen geanalyseerd. De Organizer categoriseert daarbij de kwaliteit en inhoud van de bestanden. Hierbij controleert de software of de beelden scherp en goed zijn belicht, anders wordt het materiaal als onbruikbaar aangeduid. Deze analyse werkt verbazingwekkend betrouwbaar en herkent ook te snelle draaibewegingen en zooms. Zelfs het aantal personen dat in de video voorkomt, wordt correct bepaald.

Toch heeft deze manier van werken ook een nadeel: het analyseren neemt vooral bij AVCHD-materiaal veel tijd in beslag. Je kunt in de tussentijd nog wel gewoon doorwerken. Voor 40 minuten AVCHD-video had Elements meer dan een uur nodig om de boel te analyseren, zelfs op onze krachtige test-pc. Maar dat is niet zo vreemd aangezien Adobe niet de maxi-

male rekenkracht van alle acht de kernen benut. De videoanalyse blijkt op één processor te worden uitgevoerd en alleen voor decodeertaken worden sporadisch nog andere kernen ingezet.

Nadat de Organizer de scènes relatief betrouwbaar heeft getagged en gecategoriseerd, kun je via het tabblad 'Repareren' direct naar een geopend of nieuw project in het montageprogramma switchen. In Premiere Elements ziin eventuele fouten door de automatische analyse pas te corrigeren. De veranderingen zijn daarbij niet destructief, alles kan dus zonder verliezen weer ongedaan worden gemaakt zodat je de automatische correctie zonder zorgen kunt laten uitvoeren. Als je AVCHD-video's bewerkt, kun je je beter maar zoveel mogelijk aan de beschreven procedure houden. Denk je de tijd voor de analyse van de scènes in de Organizer te kunnen besparen, dan word je dubbel teruggepakt. Bij het openen van een clip in Premiere start die analyse alsnog, waarna het programma vrijwel gegarandeerd crasht bij AVCHDscènes

Met de scèneanalyse in de Organizer wil Adobe je niet alleen de mogelijkheid geven scènes te corrigeren. De analyse moet ook beginnelingen bij het creatieve proces stimuleren een eerste selectie te maken van bruikbare scènes. Daarbij worden de beeldkwaliteit en de instellingen van de content met schuifregelaars vastgelegd. Dat werkt allemaal betrouwbaar en goed, zolang je maar geen AVCHD-video's gebruikt.



Laad je de AVCHD-clips niet in de Organizer, maar op de tijdlijn in het montageprogramma, dan reageert Premiere Elements zeer traag. Dat is opmerkelijk, want als je de film een beetje versneld vooruit laat lopen, kan de software in realtime zelfs drie sporen weergeven. Bij ander bronmateriaal laat het programma daarentegen indrukwekkende prestaties zien: een recordaantal van 10 HDV-sporen (MPEG-2) of 16 DV-sporen worden vloeiend en zonder schokken afgespeeld. Elements weet dan ook te overtuigen met het strakke bedieningsconcept en het ruime aanbod aan functies. De professionele afkomst van het programma merk je met name door de zeer exacte, maar toch eenvoudig te begrijpen keyframe-besturing.

Een nieuwe wizard, de zogenaamde 'Slimme mixer', houdt zich bij het afspelen bezig met het bijmixen van het geluid, een van de lastigste taken. Je hoeft alleen maar aan te geven of je liever het originele geluid van de video of je eigen toegevoegde muziek op de voorgrond wilt horen. Dat maakt de goede audiomixer nagenoeg overbodig, maar niet helemaal. Voor nabewerking is die nog zeker aan te raden, omdat de geautomatiseerde volumeregelaars handmatige ingrepen namelijk direct toevoegen. Ook bij het importeren van geluid heeft Adobe de nodige verbeteringen aangebracht: het steeds vaker aanwezige 5.1-signaal wordt nu ook geïmporteerd en correct verwerkt - Premiere Elements kan zo'n signaal zelf nog steeds niet maken.

Als je materiaal op een videoband staat, kun je de film het best ook weer naar een tape exporteren – dat is nog altijd de veiligste archiveringsmethode. Bij het berekenen van de tijdlijn in HDV-formaat op de harde schijf haalde Premiere in de test 0,8 maal de realtime snelheid, heel acceptabel.

Premiere Elements brandt dvd's en Blu-rays inclusief geanimeerde menu's uitstekend. Adobe levert daar zeer mooie sjablonen voor mee die je ook afzonderlijk kunt bewerken. Ook de bestandsexport is flexibel, hoewel je voor het uploaden naar YouTube alleen SDvideo's kunt gebruiken. Elements heeft daarnaast nog een functie waarmee je materiaal als Flashvideo in HD kunt exporteren en via FTP kunt uploaden. Je kunt ook eigen resoluties en codec-instellingen vastleggen en als exportsjabloon opslaan.

Avid Pinnacle Studio HD Ultimate

Jarenlang wilde Pinnacle de interface niet afstemmen op de gebruikelijke Windows-conventies. Dat had vooral voordelen voor computerleken die alleen maar wat wilden monteren. Avid, de nieuwe eigenaar, volgt deze filosofie ook nog ten dele, maar komt de Windows-gebruiker op enkele punten tegemoet. Zo hoef je in de mediabibiliotheek niet meer irritant te bladeren, maar kun ie nu met een scrollbalk door de video's en de verschillende effecten navigeren. Het previewvenster kan met een schuifregelaar worden vergroot, maar alleen op breedbeeldschermen. Hierbij verkleint Pinnacle Studio de tijdlijn, die op grote beeldschermen sowieso al enorm groot is. Als je met twee monitoren werkt, kun je de interface niet schalen. Je kunt het previewvenster wel op het tweede scherm zetten, maar daarmee win je op de eerste monitor niet meer ruimte voor bijvoorbeeld de bibliotheek. Gezien het feit dat steeds meer mensen een breedbeeldscherm

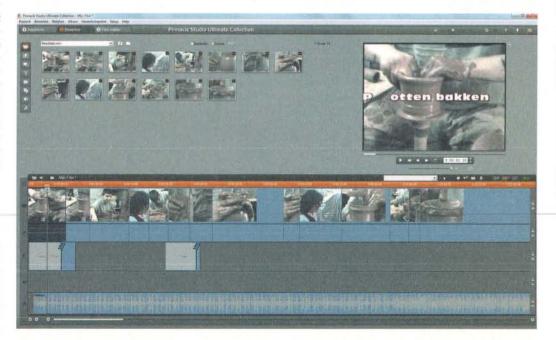
hebben, had men daar wat beter over kunnen nadenken.

Pinnacle Studio was met versie 11 een van de eerste montageprogramma's waarmee ie AVCHD-materiaal in realtime op een dualcoresysteem kon bewerken. Maar dan kun je maar één spoor tegelijk te bekijken. Voor overgangen schiet de performance dan al tekort. Avid biedt hulp in de vorm van achtergrondrendering; passages die niet meer in realtime kunnen worden afgespeeld, worden door het systeem simpelweg tussendoor op de achtergrond berekend wanneer er genoeg resources over zijn. Ondertussen kun je probleemloos verder werken. Op moderne quadcores, die voor AVCHD-montage absoluut aan te raden zijn, hoeft zelden iets op de achtergrond te worden berekend. Toen we tijdens onze tests op het 8-core-systeem de backgroundrendering tijdelijk uitschakelden, vertoonde het programma ook probleemloos de preview van PIP-sporen, Formaten die minder resources vreten (HDV, DV en MPEG2), worden door Studio 14 zonder klagen ook op oudere systemen en met twee realtime sporen verwerkt. Inmiddels accepteert de software ook OuickTime-movies, een formaat dat door veel fotocamera's wordt gebruikt.

Voor eenvoudige montageprojecten heb je genoeg aan twee videosporen, maar zelfs eenvoudige composities zijn daar nauwelijks mee te maken. Ook als beginner wil je graag van meer sporen gebruik maken. Avid probeert dat bij het maken van titels goed te maken met bewegende titels die meerdere sporen hebben voor teksten, objecten en afbeeldingen. Keyframebesturing ontbreekt, maar met de animatiesjablonen kun je in elk geval handmatig start- en eindpunten voor animaties vastleggen. Die geanimeerde sjablonen zijn echter vooral geschikt voor begin- en aftiteling.

Pinnacle Studio heeft geen aparte interface om het menu vorm te geven. In plaats daarvan sleep je gewoon een van de sjablonen naar de tijdlijn, maar dan wel vóór de eigenlijke film. Scènes die in de tijdlijn voor het menu liggen, worden door het programma als introfilm gebruikt. Verder biedt het programma de standaard kost in de vorm van geanimeerde achtergronden en vrij verschuifbare teksten en knoppen. Eigen achtergrondgeluiden zet je eveneens simpel op de tijdlijn. HD-materiaal met menu kan in AVCHD-formaat op een dvd of een Blu-ray Disc worden gebrand. De discs die we op die manier hebben vervaardigd, werkten probleemloos in een PS3 en andere Blu-rayspelers.

Als je dvd's en andere schijven inmiddels verschrikkelijk achterhaald vindt, kun je video's ook online delen. Pinnacle Studio heeft standaardinstellingen voor YouTube en Yahoo. Hoewel beide platformen ook 720p-video's accepteren, is de upload wederom beperkt tot het SD-formaat. Tot slot kun je films ook als bestand exporteren. Pinnacle Studio 14 ondersteunt alle gangbare formaten, inclusief AVCHD en Flash en voor-



Aan de interface van Pinnacle Studio 14 is niet veel veranderd, maar de software sluit nu qua looks wel beter aan bij wat je van andere Windows-programma's gewend bent. De overzichtelijk gestructureerde interface van PowerDirector 8 Ultra is ook voor beginners te behappen en biedt alles wat je nodig hebt om eigen video's te monteren.

instellingen voor mobiele apparaten als de iPod en de PSP.

CyberLink PowerDirector 8 Ultra

PowerDirector is het enige programma uit onze test dat niet in het Nederlands beschikbaar is. De interface is wel erg overzichtelijk gestructureerd. Door de grote knoppen zal het vooral voor beginners aantrekkelijk zijn. Het formaat van het previewvenster, de mediabibliotheek en de timeline zijn flexibel in te stellen om meer overzicht te krijgen. Het programma accepteert alle gangbare videoformaten die variëren van AVCHD tot QuickTime. Alleen met Flash-video's weet PowerDirector geen raad. Foto's, video's en geluidsbestanden worden in een eigen bibliotheek opgeslagen. Hierin kun je virtuele mappen maken en de media sorteren op naam, duur, grootte, datum of type.

De timeline in versie 8 biedt maar liefst tien picture-in-picturesporen, waardoor ook creatieve videoamateurs niks tekort komen. Inmiddels is op de previewkwaliteit van picture-in-picture-sporen ook niets meer aan te merken.

Met behulp van proxy-montage wordt het makkelijker om resourcevretende HD-videoformaten te bewerken. Je gebruikt op de timeline dan materiaal met een lagere resolutie, zodat je snel kunt blijven werken. Maar ook zonder deze truc mogen de prestaties van PowerDirector er zijn met drie AVCHD-realtime sporen op een 8-core-systeem. Met proxyof HDV-materiaal kun je vloeiend werken tot maximaal 6 sporen, met SD-materiaal zelfs met alle tien. Dat Cyberlink codecs goed gebruikt, blijkt ook uit de berekeningstijden van gemonteerd HDVmateriaal: het programma heeft maar iets meer dan de helft van de werkelijke duur nodig.

Aan het gebruik van de timeline zelf is niets veranderd. Als de timeline te weinig plaats biedt voor een volgende clip, moet je eerst de horizontale scrollbalk onderin het scherm naar rechts schuiven of



uitzoomen. Je kunt niet meerdere selecties op de timeline maken, maar je kunt met twee markers wel een timeline-deel selecteren, kopiëren of knippen en op een andere plek weer invoegen. Dat werkt altijd met alle sporen, dus ook met muziek en picture-inpicture-sporen. Wat betreft die laatste: voor het positioneren en de animatie van picture-in-picture-sporen biedt de producent wederom het aparte programma PIP-Designer. Deze tool heeft talrijke animatiesjablonen en biedt de mogelijkheid eigen creaties met keyframebesturing te maken, die je online met andere Power-Director-gebruikers kunt delen. Dat geldt overigens ook voor dvd-menu's en intussen zelfs voor complete timelines inclusief effecten. Het previewvenster wordt dan in de DirectorZone als YouTubefilmpje weergegeven, waarbij geïnteresseerden via de timeline kunnen navigeren. Dat kan vooral voor tutorials of workshops erg handig zijn.

Bij correctiefilters voor kleur en belichting, de zogenaamde Magic Tools, heeft Cyberlink weer afgezien van keyframebesturing. Het is wat onlogisch dat PowerDirector dezelfde functies op twee plaatsen in het programma aanbiedt, de ene keer met wat minder mogelijkheden dan de andere. Zo vind je instellingen die je in 'Magic Cut' kunt aanpassen ook bij de knop 'Fix / Enhance' boven de timeline. Nieuw zijn de PowerTools, waarmee je SD-materiaal zodanig kunt 'opblazen' dat dit in een HD-project nauwelijks opvalt. De producent gebruikt dezelfde technologie ('TrueTheater' geheten) bij zijn softwareplayer PowerDVD om materiaal met een lage resolutie geschikt te maken voor HD-displays. De resultaten mogen er zijn – ook SD-materiaal heeft dan duidelijk meer details en ziet er scherper uit.

Voor de muzikale begeleiding kun je terugvallen op de muziekgenerator SmartSound of de gratis database Freesound, Hierin vind ie ook effecten als krakende deuren en startende auto's. Voor het exporteren naar dvd of Blu-ray Disc biedt Cyberlink een flexibele menutool. Standaard zijn er twee templates, maar na registratie kun je er bij de DirectorZone veel meer downloaden. Hierbij kun je eigen achtergronden en geluiden invoegen en knoppen en teksten vrij positioneren. Alle gebrande discs, of het nu Blu-ray, mini-Bluray of normale video-dvd is, werkten probleemloos. Voor het online presenteren van je video maakt het programma gebruik van You-Tube of Facebook, zowel in SD als HD. Daarnaast kan het programma je films in alle gangbare formaten exporteren als bestand. Als je voor je eigen website een Flash-film wilt hebben, dan moet je die clips met een ander programma eerst nog naar Flash converteren.

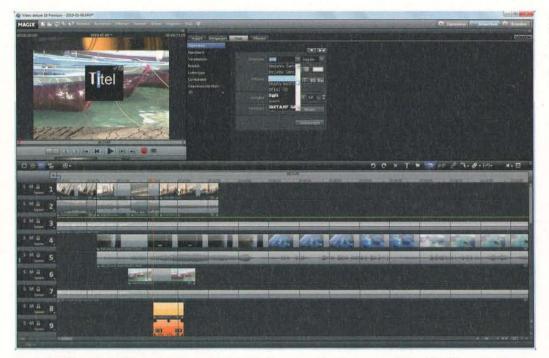
In onze tests werkte Director niet altijd even snel en crashte het programma ook nog wel eens. Dat wordt enigszins gecompenseerd door de handige functie SmartRendering. Hiermee wordt videomateriaal, zelfs AVCHD, zonder herberekening geëxporteerd. De beperkende factor voor de ex-

portsnelheid is dan niet meer de processor, maar de schrijfsnelheid van je harde schijf. Lange wachttijden horen daarmee tot het verleden –zolang er tenminste geen effecten in het videomateriaal zitten die berekend moeten wor-

Magix Video deluxe 16 Premium

Magix heeft een goede naam als het gaat om programma's met veel functies, maar kreeg in het verleden nog wel eens kritiek op het bedieningsconcept. Dat moet de nieuwe versie nu verhelpen. Desondanks worden gebruikers van camcorders met harde schijven, intern flashgeheugen of geheugenkaarten door Magix al meteen voor het blok gezet: als je de bestanden via de importeerfunctie van de camera wilt afhalen, moet ie ie eerst door de ingewikkelde AVCHD-structuur heen worstelen. Bovendien wordt er op geen enkele manier melding van gemaakt dat de videoclips wel op de tijdlijn worden geplaatst, maar ze in werkelijkheid fysiek op de geheugenkaart blijven staan.

Het importeren werkt veel beter als je de clips vanuit de mediabrowser naar de tijdlijn sleept. Druk hiervoor op de knop 'Bewerken' rechtsboven in het venster. Magix vraagt dan netjes of de video's ook meteen naar de harde schijf moeten worden gekopieerd. De onderverdeling van het programma in de drie delen 'Opnemen', 'Bewerken' en 'Branden' is dan niet echt logisch meer.



Magix heeft veel moeite gedaan om het voor de beginner zo eenvoudig mogelijk te houden. Doordat je in de bibliotheek zowel de media, effecten en instellingen kunt beheren en dat daarmee hét centrale element vormt, krijg je veel meer overzicht. Desondanks volgen enkele vensters en interfaces de nieuwe bedieningslogica nog steeds niet. In de bibliotheek vind je niet meer alleen titelsjablonen, maar kun je er nu ook handmatig titelparameters mee beheren. Dat heeft tot gevolg dat je de titel in het previewvenster moet intypen. Net als bij de concurrentie kun je die ook eindelijk per letter instellen. Magix levert een gedrukte handleiding (basisgids) mee om je op weg te helpen.

Video deluxe maakt al langer gebruik van ontwikkelingen op opensourcegebied zoals Virtual-Dub-filters. Vanuit het programma kun je die rechtstreeks downloaden. Dat is vooral interessant voor gebruikers die niet alleen eigen video's monteren, maar bijvoorbeeld een aantal verschillende tvopnames willen mixen en daarbij de logo's willen verwijderen – of oude VHS-opnames willen oppeppen.

De 99 sporen van de tijdlijn zullen zelfs voor de grootste fanaten meer dan genoeg zijn. Met de bedieningstools die in de vorige versie al waren herzien, kun je als videoamateur snel uit de voeten. De nieuwe zoomfunctie is bijzonder geslaagd. Hiermee wordt de clip op maat op de tijdlijn geschaald en wordt ook de hoogte mee aan-

gepast. Dan is die veel makkelijker te bewerken. Aan het importeren van clips naar de tijdlijn schort nog het een en ander. De tiidliin scrollt namelijk niet automatisch mee met het deel dat met clips is gevuld. Als je een scène aan het eind wilt toevoegen, kun je die beter eerst op een ander spoor zetten en dan naar het einde verschuiven. Het is in tiiden van HD verbazingwekkend en onacceptabel dat sommige overgangen nog niet zijn aangepast aan de HD-specifieke breedbeeldverhouding van 16:9. Dan ontstaat er bijvoorbeeld een ovale overgang in plaats van een ronde.

Het programma kan de previewberekening en -weergave volledig aan de grafische kaart uitbesteden. Moderne grafische kaarten kunnen in hun eentje echter nauwelijks meer dan twee sporen decoderen, zodat dit volgens de producent alleen zin heeft bij minder krachtige systemen. In onze test was het al een hele opgave om meer dan één spoor fatsoenlijk weer te geven, dus kun je de hardwareversnelling van de grafische kaart beter uitschakelen. De Mac-Pro met Windows Vista 64 geeft zonder versnelling nog altiid vier AVCHD-realtime-sporen weer. Het is alleen jammer dat de processor daarbij niet helemaal optimaal wordt belast. Een gemiddelde van 56 procent laat zien dat er bij Video deluxe als bij de concurrenten nog veel te winnen valt. Bij een met HDV gevulde tijdlijn komt het testsysteem op één spoor minder uit dan bij AVCHD, wat verrassend is

aangezien MPEG2 aanzienlijk minder zwaar is om te decoderen.

Het werken met keyframes richt zich volledig op professionals. Hiermee kun je ook de dynamiek van de animaties beïnvloeden. De kevframes worden daarbij niet alleen in de bibliotheek als keyframe-tijdlijn weergegeven, maar eventueel ook op de tijdlijn zelf. Je kunt in het laatste geval dan wel alleen de effectparameter bewerken die je van tevoren in de kevframe-tijdlijn hebt geselecteerd. De weergave in de hoofdtijdlijn is dus alleen zinvol als je de keyframes wilt uitlijnen met andere objecten op de tijdlijn. Erg handig: als je een keyframe hebt gepositioneerd, kun je andere parameters selecteren en die op dat frame afstemmen. Ook het exporteren van ingestelde animatievariabelen gaat via een dialoog.

Magix biedt al langere tijd heel veel tools om video's online te zetten. Je kunt kiezen uit de eigen website van Magix, YouTube (alleen in SD), maar ook Vimeo, dat bij filmmakers erg in trek is. Helaas kun je video's niet omzetten naar een Flash-bestand.

In eerdere versies zat al een handige dvd-exportfunctie met veel sjablonen en een behoorlijk aantal afzonderlijke lay-outfuncties – van knoppen tot aan de menuachtergrond en muziek. Geanimeerde menuachtergronden kun je zelfs op de tijdlijn bewerken. Nieuw is de exportoptie 'AVCHD', die met de bovengenoemde lay-outopties op de meeste Blu-ray-spelers probleemloos werkt. Het addertje: zelfs ons snelle testsysteem had

Ook Video deluxe 16 van Magix zorgt voor overzicht. De titeleditor kan nu ook per letter de opmaak aanpassen. Qua performance is de software een van de betere uit onze test.

voor een videosequentie van twee minuten met een menu 40 minuten nodig.

Conclusie

High Definition in AVCHD vergt nog altijd heel wat van de resources van je pc. Als je HD-materiaal op een tragere pc wilt gaan monteren, krijg je geen waarschuwing. Gezien de fikse prijsdaling van HD-camcorders zal een behoorlijk aantal mensen dan wel eens voor een vervelende verrassing kunnen komen te staan. In veel gevallen ontkom je namelijk niet aan een investering in een nieuw en sneller systeem.

PowerDirector is interessant voor beginners zonder veel ervaring die niet al te veel moeite hebben met Engels. Met AVCHD-SmartRendering was de software de grootste verrassing in deze test. De software is sowieso een stuk volwassener geworden. Afgezien van wat kleine zaken en een iets te weinig doordachte timeline beschikt het programma over veel nuttige functies die ook voor beginners goed te begrijpen zijn. Jammer is wel dat het programma in onze test niet kon overtuigen qua stabiliteit. Je doet er daarom goed aan om de boel tussentijds even op te slaan.

Pinnacle Studio is geschikt voor bescheiden projecten, waarbij je aan twee sporen genoeg hebt. Avid heeft het programma maar minimaal verbeterd en verliest daarmee enigszins de aansluiting met de concurrentie. Al zou je ook kunnen denken dat dit nou net de bedoeling is. Niet iedereen hoeft immers oneindig veel sporen te hebben. Dat klopt, maar er is ook vraag naar meerdere lagen. Avid probeert daar enigszins aan tegemoet te komen door meer montagesjablonen en geanimeerde titels. Het programma is daar alleen niet zo flexibel in als de concurrentie. Hetzelfde geldt voor de interface, waarop makkelijk meer videosporen zouden passen zonder in te leveren op overzichtelijkheid - een absolute eis bij de steeds groter wordende displays. De ontwikkeling op het gebied van prestaties is bij Avid eveneens wat kleiner dan

bij de andere programma's. Bovendien kan het programma nog altijd met niet meer dan twee sporen overweg. Pinnacle Studio Deluxe scoort daarentegen wel met de achtergrondrendering.

Als je wat ambitieuzer bent, heb je aan Adobe Premiere Elements 8 een overtuigend videobewerkingspakket met veel functies en toch een eenvoudig te bedienen interface – althans voor bedreven computergebruikers. Adobe zet met de nieuwe wizards een mijlpaal: waarom zou de software niet zelf al naar bruikbare scènes kunnen zoeken en de audio kunnen mixen? Daar hebben zowel beginners als gevorderden baat bij. Wat AVCHD-montage betreft, ontkom je niet aan handmatig ingrijpen. Op dat vlak is de nieuwe versie nog steeds instabiel. Het meest vergelijkbaar met de functieomvang van Adobe Premiere is de duidelijk duurdere Mac-software Final Cut Express. Dat programma biedt overigens geen wizards en is een stuk lastiger te bedienen. Maar ook Magix biedt niet wezenlijk minder functies in de verder verbeterde interface. Innovatieve wizards biedt deze software niet, maar het is wel een zeer stabiel pakket voor AVCHDmontage. (mvdm)

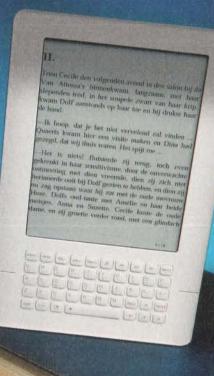
| A SHARE WAS AND A SHARE WAS AND ASSESSMENT OF THE PARTY O | Adobe | Apple | Avid | Cyberlink | Magix |
|--|---|--|--|---|--|
| Naam | Premiere Elements 8 | Final Cut Express 4 | Pinnacle Studio HD Ultimate | PowerDirector 8 Ultra | Video deluxe 16 Premium |
| | | | | | |
| Fabrikant | Adobe, www.adobe.nl | Apple, www.apple.nl | Avid, www.pinnaclesys.com | Cyberlink, www.cyberlink.com | Magix, www.magix.nl |
| Besturingssysteem | Windows XP / Vista / 7 | Mac OS X | Windows XP / Vista / 7 | Windows XP / Vista / 7 | Windows XP / Vista / 7 |
| Taal | Nederlands | Engels | Nederlands | Engels | Nederlands |
| Bediening | | | | | |
| Storyboard / timeline | 111 | -1/ | V 1V | V 1V | V IV |
| Video- / audiosporen | onbeperkt / onbeperkt | onbeperkt / onbeperkt | 2/4 | 10/14 | onbeperkt / onbeperkt |
| Invoegen / overschrijven / driepunt / slip | V 1V 1-1V | V V V V | -1-1/1- | V 1-1-1- | -1 × 1 - 1 × |
| Backgroundrendering / HD-preview op | ✓ / via overlay / DVI | - / via overlay / DVI | ✓ / via overlay / DVI | ✓ / via overlay / DVI | - / via overlay / DVI |
| | DATE VALUE AND DESCRIPTION OF THE PROPERTY OF | - / via overlay / DVI | TOO THE PARTY OF T | TO THE RESIDENCE OF THE PROPERTY. | TO THE PERSON OF |
| Automatische videomontage | V | | V | V | V |
| Import / opname | Constitution and the Constitution | | | | |
| Video | AVCHD, AVI, DVD, Flash, MOV, MPEG-2, MPEG-4, H.264, WMV | AVCHD, AVI, MOV, MPEG-2 ^T , MPEG-4, H.264, | AVCHD, AVI, DVD, MOV, MPEG-2, MPEG-4, H.264, WMV | AVCHD, AVI, DVD, MOV, MPEG-2, MPEG-4, H.264, WMV | AVCHD, AVI, DVD, MOV, MPEG MPEG-4, H.264, Real , WMV |
| Audio | AAC, AC3 , AIFF, MPA (M2A/ MPEG-2-Audio), MP3, WAV | AIFF, CDA, MP3, WAV | AAC, AC3 , CDA, M2A, MP3, WAV | AAC, AC3 , CDA, MP3, WAV | AAC, AC3 , CDA, MPA (M2A/ MPEG2-Audio), MP3, Ogg Vorbis, WAV |
| Afbeeldingen | BMP, GIF, JPG, PNG, PSD, TIFF, WMF | JPG, PSD, TIFF | BMP, GIF, JPG, PNG, PSD, TIFF, WMF | BMP, GIF, JPG, PNG, TIFF | BMP, GIF, JPG, PNG, PSD, TIFF |
| Batch capture | V | 2 | V | | V |
| Scèneherkenning: op basis van tape-info / inhoud | V 1V | -14 | V /V | 11- | VIV |
| Opnametranscoding in | V /V | QuickTime | MPEG-1 / MPEG-2 | MPEG-1 / MPEG-2 | MPEG-1/MPEG-2 |
| | | | | | |
| 6:9-verwerking | V | deels | V | V | deels |
| Titelgenerator | | | | | |
| (leur / schaduw / transparantie / 3D | V 1 / 1 / 1 / V | 11111 | V 1 | V 1 | V V V V |
| Keyframe-editing / lay-outsjablonen | V /V | V /V | -/~ | -14 | V /V |
| Animatie | bewegende titels, rollende titels, geanimeerde tekst | bewegende titels, rollende titels, geanimeerde tekst | bewegende titels, rollende titels, geanimeerde tekst | bewegende titels, rollende titels, geanimeerde tekst | bewegende titels, rollende titels, geanimeerde tekst |
| ffecten | | | | | |
| Overgangen / waarvan 3D | 112/10 | 60/6 | 266 / | 150/35 | 337/39 |
| Helderheid / contrast / verzadiging | VIVIV | V 1 V 1 V | 11/1/ | V V V | V V V |
| Kleurcorrectie / vervagen / verscherpen | VIVIV | VIVIV | VIVIV | VIVI- | VIVIV |
| Keyframe-editing | V | | V | deels | ~ |
| State of the State | | × | | | |
| Slow motion / quick motion / achteruit | VIVIV | V V V | V V V | V V V | 1111 |
| Picture-in-picture / chroma keying / mixen Audiofuncties | V IV IV | V V V | V V V | V V V | V 1V 1V |
| Waveform / rubberband | V 1V | V IV | 111 | V IV | VIV |
| Voice-over / originele soundtrack verwijderen | VIV | VIV | VI- | VIV | V 1V |
| Effecten | 17 | 33 | 11 | 2 | 72 |
| Filters: ruis / low-pass / high-pass / equalizer | V V V - | VIVIVIV | V1-1-1V | VI-I-I- | VIVIVIV |
| Export | | V 10 10 10 | | | |
| Videoformaten | AVI, Flash, HDV, MPEG-1/-2, MPEG-4, H.264, QuickTime, WMV | HDV, MPEG-1/-2, MPEG-4 H.264, QuickTime | AVCHD, AVI, Flash, HDV, MPEG- 1/-2, MPEG-4, H.264, Quick- Time, Real, WMV | AVCHD, AVI, HDV, MPEG-1/-2, MPEG-4, H.264, QuickTime, WMV | AVI, Flash, HDV, MPEG-1/-2, MPEG-4, H.264, QuickTime, Real, WMV |
| MPEG-rate: instelbaar / variabel | V 1V | V 1V | V /V | 11/ | V /V |
| DVD-audioformaat | AC3, MPA, PCM | # | AC3, MPA, PCM | AC3, PCM | AC3, MPA, PCM |
| MPEG-kwaliteit instelbaar / smart rendering | V 1- | V1- | V /V | 111 | 111 |
| Geïntegreerde authoring / dvd-menu-editor / templates | V V V | -1-1- | V V V | V 1 V 1 V | V V V |
| Geanimeerde menu's / knoppen | VIV | -/- | VIV | 111 | VIV |
| | | -/-/-/- | | | |
| Brandformaten: VCD / SVCD / miniDVD / DVD | 111111 | | V V V V | V V V V | V V V V |
| Brandformaten HD: DVD / Blu-ray Disc Benchmarkresultaten ² | V IV | -/- | | V /V | 11/ |
| Aantal realtime-sporen: HDV / AVCHD | 10/3 | 53/- | 2/2 | 6/3 | 4/4 |
| Beoordeling | | | | | |
| landleiding / bediening | ⊕/⊕ | ⊕/○ | ⊕⊕/⊕ | ⊕/○ | ⊕/○ |
| | | | | | |
|)pname / import | ⊕⊕/⊕⊕ | ⊕/⊕ | ⊕⊕/⊕ | ⊕⊕/⊕ | ⊕⊕/⊕ |
| mart rendering: MPEG-2 / AVCHD | -/- | -/- | ⊕⊕/- | ⊕⊕/⊕⊕ | ⊕⊕/- |
| D- / HDV- / AVCHD-bewerking | ⊕⊕/⊕⊕/⊖ | ⊕⊕/⊕/⊕ | 0/0/⊕ | ⊕/⊕/⊕ | ⊕/⊕/⊕ |
| ffecten en compositing / audio | ⊕⊕/⊕⊕ | ⊕⊕/⊕ | Θ/Ο | 0/0 | ⊕/⊕ |
| export / authoring | ⊕/⊕ | 9/9 | ⊕/⊕ | ⊕⊕/⊕ | ⊕/⊕ |
| Prijs (ca.) | €100 | € 200 | € 100 | €90 | € 120 |

Achim Barczok

Het universele boek

Mobiel lezen met e-books en e-bookreaders

Tegenwoordig publiceren een aantal grotere uitgeverijen hun boeken niet alleen meer op papier, maar ook als e-book. Intussen kun je via de Amerikaanse webwinkel Amazon een hele rits Engelstalige bestsellers in elektronische vorm aanschaffen. E-bookreaders, speciaal ontworpen voor het lezen van lange teksten, combineren de voordelen van gedrukte boeken en digitale content in één apparaat. Ook voor de op de CES geïntroduceerde tablets zullen e-books wellicht een belangrijke aankoopoverweging worden.



et digitale boekentijdperk startte zo'n twee jaar geleden in de VS met de introductie van Amazons e-bookreader Kindle. Oprah Winfrey zweert erbij en Stephen King schreef exclusief voor de Kindle een horrorverhaal. Vervolgens verkocht Amazon in twee jaar tijd naar schatting twee miljoen Kindles in verschillende uitvoeringen – officiële cijfers ontbreken. Volgens Jeff Bezos, chef bij Amazon, ligt het aandeel van verkochte e-books waarvan ook een papieren vorm verkrijgbaar is gemiddeld al op 33%.

Sinds oktober kun ie ook in Nederland de trotste eigenaar worden van een Kindle 2, een reader die Amazon wereldwijd in een internationale versie verkoopt. Het is niet alleen een boek zonder papier, maar ook een boek zonder (land)grenzen. Als boekenwurm kun je via UMTS in meer dan 100 landen direct e-books, kranten en tijdschriften van Amazon naar de Kindle downloaden, waarbij het aanbod van land tot land verschilt. De Nederlandse Kindleshop bevat meer dan 318.000 boeken en elke dag komen daar nieuwe titels bij. Het is alleen wel jammer dat er tot nu toe met moeite een handjevol Nederlandstalige boeken in de Kindle-shop te vinden zijn. Gelukkig meldt Amazon op zijn website bezig te zijn met het sluiten van deals met lokale uitgeverijen in de landen waar de Kindle te koop is.

Leesvoer

Uiteraard bestaan er wel degelijk e-bookversies van Nederlandse bestsellers, maar die zijn weer niet compatibel met de Kindle. Dat komt doordat de eerste e-bookgolf in de Benelux is begonnen voordat de Amerikaanse marktleider Amazon hier actief was. Ruim een half jaar geleden besloot Sony het 'digitaal lezen' in Nederland met zijn e-bookreader PRS-505 een duwtje in de rug te geven, waarbij het bedrijf een hele kudde gerenommeerde uitgeverijen met zich meetrok. Sindsdien stellen die voortdurend bestsellers als e-books beschikbaar en digitaliseren ze ook steeds meer oudere werken die je niet meer in alle boekhandels kunt krijgen, de zogenaamde backlist. Daarvoor waren het vooral deals van het Eindhovense bedrijf Irex iLiad met bijvoorbeeld de Volkskrant en NRC die e-readers bij een groter publiek probeerden bekend te maken.

Boekhandelketen Selexyz verkoopt al ruim twee jaar verschillende e-bookreaders (Bebook, Cool-er, Cybook, iLiad, iRex Digital Reader) en e-books (ePub en Mobipocket). Op de website kun je je vergapen aan wel meer dan 50.000 e-books. Ook de Bruna verkoopt sinds november 2009 readers (Bebook, Cool-er en Cybook) en e-books in ePub-formaat. Momenteel heeft de keten meer dan 3600 e-books in het assortiment, waarvan ruim 3200 Nederlandstalig. Hiertussen zitten bestsellers als 'Komt een vrouw bij de dokter' van Kluun, 'Het Diner' van Herman Koch en 'Taal is zeg maar echt mijn ding' van Paulien Cornelisse. Verder kun je in de store van ebook.nl in ruim 170.000 titels grasduinen en de Vlaamse site e-boek.org, die in september 2009 door Boek.be is gelanceerd, biedt naast Nederlandstalige ook Franstalige

en Engelstalige e-books (momenteel een kleine 3400). Tot slot heeft online muziek- en boekverkoper Bol.com het assortiment afgelopen najaar met e-books uitgebreid – en promoot daarbij de e-bookreaders van Sony. Er zijn ruim 2330 Nederlandstalige en 115.000 Engelstalige e-books te vinden.

De Nederlandse en Vlaamse boekwinkels verkopen hun e-books meestal 20 procent goedkoper dan de papieren uitvoering. Toch bestaan er ook boeken die als e-book (nagenoeg) even duur zijn als hun papieren tegenhanger, bijvoorbeeld 'De tranen van Mata Hari' van Tomas Ross. Bij Amazon liggen de prijzen voor e-books daarentegen een stuk lager dan voor paperbacks. Dit komt doordat er in Amerika geen vastgestelde prijzen voor boeken gelden. De meeste e-books krijg je bij Amazon dan ook voor prijzen tussen de 5 en de 15 dollar, waar de 19 procent BTW dan nog bij opgeteld moeten worden.

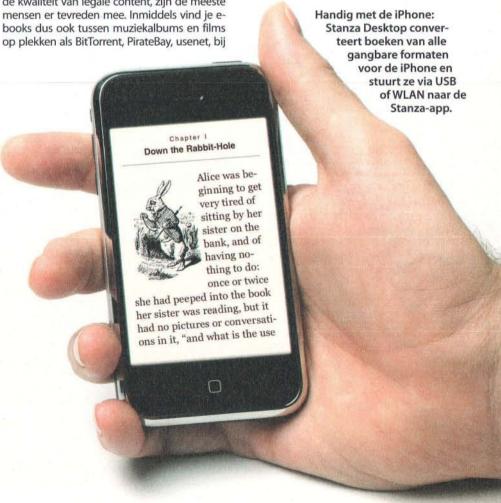
Hoewel de e-bookmarkt pas na het verschijnen van digitale bestsellers echt tot leven is gekomen, is het lezen op mobiele apparaten zeker niet nieuw. Sinds de eerste pda's het levenslicht zagen, lezen veel gebruikers onderweg e-books. Lang voordat werken van Ken Follett en Henning Mankell legaal te koop werden aangeboden, hadden fervente lezers zelf al actie ondernomen door in relatief besloten community's boeken te scannen, te OCR'en en uit te wisselen. Hoewel de aldus uitgebrachte e-books veel fouten bevatten en het niet halen bij de kwaliteit van legale content, zijn de meeste mensen er tevreden mee. Inmiddels vind je e-books dus ook tussen muziekalbums en films op plekken als BitTorrent, PirateBay, usenet, bij

one time hosters als RapidShare en op vrij toegankelijke servers in het buitenland. Daar zijn duizenden boeken te vinden die tot op heden niet te koop zijn – van Dan Brown tot Douglas Adams.

Gelukkig hoef je je voor gratis e-books niet per se in het illegale circuit te begeven. Er zijn namelijk heel wat legale gratis e-books op internet te vinden. Op de site van Project Gutenberg (www.gutenberg.org) staan boeken niet alleen in het Engels, maar ook in het Nederlands en overige talen. Ook op Feedbooks.com, DailyLit. com en E-booksdirectory.com kun je gratis e-books in diverse formaten downloaden. Tot slot heb je bij Google Books heel wat downloadplezier door de duizenden aangeboden complete uitgaven van boeken en tijdschriften waarvan de publicatierechten verlopen zijn. Van een gebrek aan digitaal leesvoer is dus geen sprake.

Leesapparaten

Eigenlijk zou je smartphones als een soort pdaopvolgers kunnen beschouwen, en dan met name de exemplaren met een groot display. Die lenen zich bij uitstek voor het lezen van digitale boeken. Daarnaast is met de Amazon Kindle en de Sony Reader een speciale categorie leesapparaten geïntroduceerd voor een nog prettiger mobiele leeservaring. Het lezen op deze readers komt aardig in de buurt van het lezen van papier, aangezien hun displays geen actieve verlichting hebben, de accu van





Adobe Digital Editions beheert boeken met kopieerbeveiliging en zet ze over naar je reader nadat die via de Adobe ID toegang heeft gekregen tot het e-book.

de readers lekker lang meegaat en de apparaatjes de grootte en het gewicht van een pocketboek hebben. Intussen zijn er in Nederland en België zo'n vijftien verschillende modellen te koop die van elkaar verschillen qua displaygrootte, uitrusting en ondersteunde formaten. De belangrijkste presenteren we op pagina 80.

Welke reader je kiest, hangt onder andere af van de formaatondersteuning. Voor digitale documenten is PDF het populairste formaat, maar dat is helemaal niet voor mobiel lezen ontwikkeld, maar om documenten zoveel mogelijk in hun oorspronkelijke lay-out te kunnen verzenden – naar bijvoorbeeld een drukker. Aangezien de content in een vaste lay-out wordt opgeslagen, kan het achteraf onvoldoende aan de verschillende displayformaten worden aangepast. Hoewel je bij een aantal readers de originele lay-out kunt omgooien, loop je hiermee het risico op fouten of een uit zijn voegen gerukte lay-out.

Voor het lezen op smartphones en e-bookreaders zijn juist formaten nodig die flexibel aan de displaygrootte kunnen worden aangepast. In het ideale geval kun je via de software ook de lettergrootte en het lettertype instellen. Kale tekstbestanden komen nog het meest aan deze eisen tegemoet, alleen zijn die nogal sober opgezet. Het kan veel mooier met de opmaaktaal HTML, waarin je verschillende stijlen aan bijvoorbeeld titels kunt toewijzen.

Het is dus niet verbazingwekkend dat het speciaal voor e-books ontwikkelde opensource ePub-formaat op HTML gebaseerd is. In dit formaat zit de content samen met meta-informatie en hoofdstukverwijzingen in een containerbestand (zip-archief). Lay-outkenmerken van vaste formaten, zoals boekpagina's, worden gewoon nagebootst, zodat je ondanks de digitale vorm weet op welke pagina je je in het gedrukte boek zou bevinden. Aangezien het om een open formaat gaat, kan iedereen van HTML-pagina's of eigen teksten ePub-boeken maken, zoals het artikel op pagina 86 laat zien.

ePub staat in Europa en in de VS op het punt dé standaard voor e-books te worden. De meeste uitgeverijen, boekhandels en fabrikanten van e-bookreaders maken er inmiddels gebruik van. Amazon is hierbij de grote uitzondering: dit bedrijf gebruikt met AZW namelijk een eigen propriëtair formaat met kopieerbeveiliging. Alleen Amazon bepaalt op welke apparaten de documenten kunnen worden weergegeven.

Er zijn ook nog een stel formaten die ten tijde van de pda populair waren. Hierbij moet je in eerste instantie aan Microsofts LIT, Palms PDB en Mobipocket denken. Hoewel Mobipocket ook de basis vormt van Amazons AZW, bestaat het nog steeds als apart formaat. Met

name in de VS is het zowel met als zonder kopieerbeveiliging nog erg populair en ook in Nederland vind je in veel shops leesvoer in Mobipocket-formaat.

Readersblock

In onze regionen zetten uitgeverijen hun ePubboeken op slot met een kopieerbeveiligingssysteem van Adobe. Dit DRM-systeem (Digital Rights Management) zorgt er niet alleen voor dat boeken slechts op bepaalde readers gelezen kunnen worden, maar voorkomt ook handelingen als copy&paste en printen. Om de beveiligde e-books te openen en de readers toegang te verlenen tot de gekochte boeken, moet je eerst bij Adobe een account aanmaken, een zogenaamde Adobe ID. Bij aankoop van een boek wordt eerst een certificaat van een paar kB gedownload. Dit zet de eigenlijke download in gang in Adobe Digital Editions of in het programma eBook Library, dat bij de Sony readers wordt geleverd (beide zijn beschikbaar voor Windows en Mac OS). Pas daarna kun je de gedownloade boeken via USB op je e-bookreader zetten. Bij Amazon gaat het ondanks de kopieerbeveiliging allemaal een stuk makkelijker, aangezien je door de directe UMTS-toegang tot de shop geen omweg meer via je pc hoeft te maken.

Met DRM-vrije content – uit welke bron dan ook – ben je veel flexibeler. Afhankelijk van de formaatondersteuning kun je deze content op elk apparaat en ook nog eens op onbeperkt veel apparaaten lezen. Mocht de content het verkeerde formaat hebben, dan kun je die met conversiesoftware omzetten. Hierbij komt de software Stanza (Windows, Mac OS, iPhone) goed van pas, aangezien je content hiermee van en naar de belangrijkste e-bookformaten kunt importeren en exporteren. De meeste layoutgegevens gaan dan wel verloren, maar de

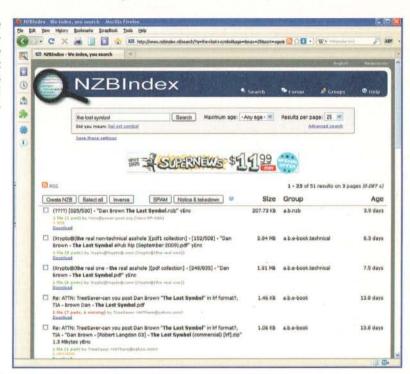
| Formaat | Windows | MacOS | Linux | Smartphone | Kindle | E-Book- Reader ePub ¹ | Irex Digital- Reader, Irex Iliad |
|---------------------------|--|---|-------------------------------|---|--------|--|--|
| TXT | / | / | / | / | 4 | 4 | V |
| HTML | webbrowser | webbrowser | webbrowser | webbrowser | 1 | deels | V |
| ePub | Adobe Digital Editions, Calibre, FBreader, Sony eBook Library, Stanza | Adobe Digital Editions, Calibre, FBreader, Sony eBookLibrary, Stanza | Calibre, FBreader | FBreaderJ, Idiko(Android); Stanza (iPhone) | | ~ | _1 |
| PDF | Adobe Reader, Foxit, GSview | Adobe Reader, Preview, Skim | Adobe Reader, Evince, KPDF | Adobe Reader, Adobe Reader LE | en e | / | Y |
| Adobe DRM (ePub, PDF) | Adobe Digital Editions, Sony eBook Library | Adobe Digital Editions, Sony eBook Library | | | 2 | ~ | 2 |
| Mobipocket | FBreader, Mobipoc- ket Reader, Stanza | FBreader, Stanza | FBreader | Mobipocket Reader (Black-berry, PalmOS, Symbian OS, Windows Mobile),Stanza (iPhone) | 1 | - | V. |
| Mobipocket | Mobipocket | 2 | 2 | Mobipocket | - | 4 | / |
| DRM | Reader | | | Reader (Blackberry, PalmOS, Symbian OS, Windows Mobile) | | | |
| AZW ohne DRM ³ | Amazon Kindle for Windows, Stanza | FBreader, Stanza | FBreader | Stanza (iPhone) | ~ | | |
| AZW DRM (Kindle Books) | Amazon Kindle for Windows | -2 | - | Linkerson | ~ | - | - |

boeken voor de Kindle, Sony Reader en smartphones staan wel met één klik in de juiste indeling. Ook het opensourceprogramma Calibre (Windows, Mac OS, Linux) kan haast met elk formaat uit de voeten. Bovendien kun je de lay-out bij het exporteren in grote lijnen aanpassen.

Voor smartphones zijn tot dusver alleen ebooks zonder kopieerbeveiliging geschikt. Dit komt omdat er nog geen readersoftware met ondersteuning voor de kopieerbeveiliging van ePub- en AZW-materiaal is. Het opensourceprogramma FBreader ondersteunt naast HTML en tekst ook onbeveiligde ePub en Mobipocket en is beschikbaar voor een aantal Motorola-smartphones, Maemo en als Fbreader J voor Android. De Mobipocket Reader ondersteunt met Blackberry, Windows Mobile, Symbian en PalmOS het grootste aantal mobiele platforms. Hij geeft weliswaar alleen Mobipocket weer, maar kan via de desktopversie ook ePub, HTML, PDF en andere formaten converteren.

Echte leesplezier beleef ie pas op smartphones met grote displays. En dan springt de iPhone er als reader zondermeer uit. Deze smartphone wordt door velen al gezien als een soort van ultraportable computer, maar krijgt sinds enkele maanden ook steeds meer de rol als universele e-bookreader toebedeeld. Met e-bookviewers als Stanza en eReader blader je net zo gemakkelijk door de pagina's van een boek als door de albumcovers van je muziekverzameling. De populariteit van de iPhone blijkt wel uit de miljoenen downloads in de App Store. Bovendien worden er duizenden boeken als zelfstandige apps voor de iPhone door e-bookaanbieders te koop aangeboden. En daar zitten intussen enkele bestsellers tussen, zoals boeken van Stieg Larsson en Nora Roberts.

Op illegale ruilbeurzen vind je heel wat bestsellers in allerlei talen.



Geen fictie

Boeken met kopieerbeveiliging zullen binnenkort niet alleen meer voor speciale e-bookreaders, maar ook voor smartphones en tables verkrijgbaar zijn. In de VS bestaat al een iPhone-App voor Kindle-boeken en Stanza zou binnenkort ook Adobe DRM moeten ondersteunen. Vanaf dan zouden smartphones ook voor bestsellers een alternatief voor e-bookreaders kunnen zijn. Het voordeel is dat je dan geen aparte reader meer hoeft te kopen, je je mobieltje toch altijd al bij je hebt en je via mobiel internet heel makkelijk online boeken kunt kopen. Bovendien hebben smartphones in tegenstelling tot de huidige e-bookreaders kleurendisplays en snellere schakeltijden.

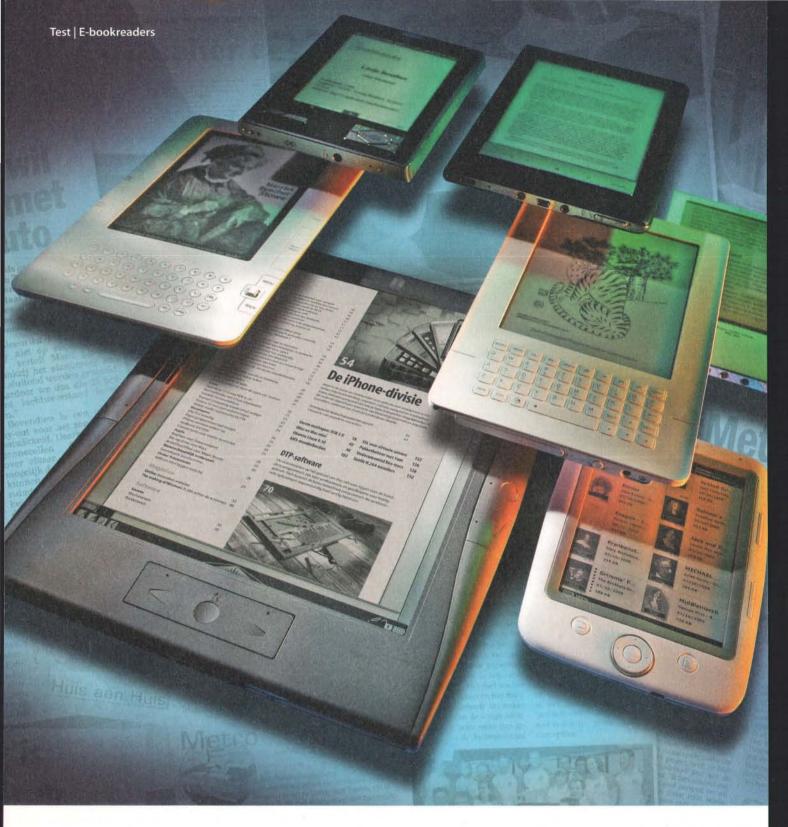
Tegelijkertijd werken fabrikanten van e-bookreaders hard om de tekortkomingen van hun platform te verbeteren. Zo staat er binnen een paar jaar kleuren-E-Ink voor de massamarkt gepland. Op kleurenreaders zouden ook fotoboeken en glossy tijdschriften beter tot hun recht komen. Ook de diversiteit zal verder toenemen: Amazon en andere fabrikanten willen readers met grotere displays op de markt brengen, terwijl andere juist aan flexibele displays werken die je als een krantje kunt oprollen.

Qua content is er ook nog wel wat werk aan de winkel. De prijs voor een digitale bestseller is vaak nog relatief hoog in verhouding tot de papieren variant, zeker als je bedenkt dat je een paperback zonder problemen kunt doorverkopen of weggeven als je hem uit hebt. Voordat je een boek met kopieerbeveiliging aanschaft, is het dus goed om ook daar even kort bij stil te staan. Uitgeverijen kunnen wat dat betreft nog een hoop leren van de muziekindustrie: het illegale muziekaanbod is momenteel zeer groot en ook nog eens platformonafhankelijk, waardoor legale alternatieven wel van heel goede huize moeten komen om gebruikers weer te overtuigen van gekochte content - los van het juridische en morele aspect.

Amazon heeft met een groot leesaanbod, goedkope e-books en een gebruikersvriendelijk shopsysteem in de VS bewezen dat er een grote markt is voor e-books. In Europa zal de Kindle echter alleen een succes worden als Amazon uitgeverijen kan overhalen om hun bestsellers ook in AZW-formaat aan te bieden. Of de Kindle moet natuurlijk geschikt worden gemaakt voor het ePub-formaat... (jmu)

| Naam | URL | Formaten | Talen | Beschrijving |
|----------------------|----------------------|---|---|---|
| Bol.com | www.bol.com | ePub (DRM), PDF (DRM) | Nederlands en Engels | Fictie en non-fictie. 2330 Nederlandse en 115.000 Engelse boeken. Verkoopt ook e-readers. |
| Bruna | www.bruna.nl | ePub (DRM), PDF (DRM) | Nederlands en Engels | De bekende boekwinkel; meer dan 3600 e-books, fictie, non-fictie en studieboeken. Verkoopt ook e-readers |
| Ebook | www.ebook.nl | ePub (DRM), Mobipocket | Nederlands, Engels, Duits, Spaans, Frans | Online shop met fictie, non-fictie, wetenschappelijke boeken en strips. Verkoopt ook e-readers |
| Ebooks | www.ebooks.com | ePub (DRM), PDF (DRM), LIT, Mobipocket | overwegend Engels | Grote online shop met 80.000 e-books, fictie, non-fictie en wetenschappelijke boeken |
| E-boek | www.e-boek.org | ePub (DRM) | Nederlands | Belgische boekshop met fictie, non-fictie en weten- schappelijke boeken (3370). Verkoopt ook e-readers |
| E-bookweb | www.e-bookweb.nl | ePub, Mobipocket, PDF, TXT | diverse talen | Online shop met e-books in ePub-formaat in diverse talen en gratis Nederlandstalige e-books |
| Feedbooks | www.feedbooks.com | ePub, Mobipocket, PDF | overwegend Engels | E-book community met goed bewerkte gratis boeken (Public Domain); biedt de newsfeeds van grotere nieuwssites als download voor e-book leesapparaten aan |
| Libris | www.libris.nl | ePub (DRM), Mobipocket | Nederlands | Online-Shop met circa 250 bestsellers |
| Manybooks | www.manybooks.net | 24 formaten, incl. ePub, Mo- bipocket en Books.app | vele talen | Biedt alleen gratis e-books, meer dan 25.500 stuks |
| Mobipocket | www.mobipocket.com | Mobipocket, PDF | vele talen | E-book shop met fictie, non-fictie en woordenboeken inclusief de benodigde software |
| Project Gutenberg | www.gutenberg.org | ePub, HTML, Mobipocket, TXT | diverse talen, vooral Engels | Gemeenschapsproject met meer dan 30.000 gratis boeken (Public Domain) |
| Selexyz | www.selexyzebooks.nl | ePub, Mobipocket en PDF | Nederlands en Engels | Biedt een assortiment aan fictie, non-fictie en weten- schappelijke boeken. Verkoopt ook e-readers |
| Studon | www.studon.nl | ePub (DRM), PDF (DRM) | Nederlands en Engels | E-bookwinkel met ruim 3600 woordenboeken, encyclo- pedieën, studieboeken, kinderboeken, fictie en non-fictie |
| Txtr | txtr.com/store | ePub (DRM) | Duits en Engels | Duitse online shop met circa 10.000 Duitse en 7000 Engelse e-books, waaronder bestsellers |
| Water- stone's | www.waterstones.com | ePub (DRM) | Engels | Britse boekhandelketen met duizenden fictie- en non- fictieboeken, waaronder veel bestsellers |

Softlink 1003076



Achim Barczok, Michael Janßen

Bibliotheek op zak

E-bookreaders met E Ink-display

Voor het lezen van langere teksten zijn e-bookreaders met hun speciale displays en handzaam formaat beter geschikt dan een pc of gsm. E-books worden haarscherp getoond zonder dat je geïrriteerde ogen krijgt en de accu's houden het meerdere weken uit. e verkoop van bestsellers als digitale boeken heeft voor de markt van ebookreaders een explosief effect. In Nederland heeft bijvoorbeeld de onlinewinkel Bol.com de laatste vier maanden van vorig jaar 63.000 digitale boeken en 14.000 e-readers verkocht. Bijna iedere week verschijnen er nieuwe readers of worden bestaande apparaten geschikt gemaakt voor de standaard ePub. Inmiddels zijn er in Nederland en België een twaalftal readers te koop, andere kun je uit het buitenland importeren.

In deze test gaan we aan de slag met de internationale versie van de Amazon Kindle 2, de Hanvon N518, de Digital Reader 1000S van Irex Technologies, de Iriver Story en de twee Sony Readers PRS-505 en Touch Edition.

Displays en formaten

Alle geteste leesapparaten gebruiken als displaytechnologie zogenaamd elektronisch papier dat door het Amerikaanse bedrijf E Ink werd ontwikkeld en alleen bij het 'bladeren' (dus bij het verversen van het scherm) stroom nodig heeft. Hierdoor ontstaan niet alleen sprookjesachtig lange accutijden van meerdere weken, maar het is ook beter voor je ogen. Zonder een actief backlight en met een hoge resolutie tussen de 160 en 200 dpi, zien de teksten er haarscherp uit en vertonen ze een contrast alsof ze op gerecycled papier gedrukt zijn. In het donker heb je net als voor gedrukte boeken een leeslamp nodig. Bij het lezen van een roman vergeet je al snel dat je naar een digitale tekst zit te kijken.

De meeste readerdisplays hebben een diagonaal van zes inch en 600 × 800 pixels. De Cybook Opus en de Hanvon N518 hebben 5"-displays en zijn bij dezelfde resolutie ietwat compacter. De Digital Reader 1000S biedt met 10,2 inch en 1024 × 1280 beeldpunten het grootste E Ink-display. De E Ink-techniek heeft op dit moment nog twee belangrijke nadelen: er zijn tot nu toe geen kleurendisplays verkrijgbaar en het 'omslaan van een bladzijde' duurt met een halve tot twee seconden nogal lang. Om de vorige pagina compleet van het scherm te wissen, inverteren de meeste readers bovendien de inhoud tijdens het bladeren, en dat is ook even wennen.

Voor e-books bestaan er verschillende formaten. Er is geen standaard die met alle e-bookreaders compatibel is. De meeste digitale documenten zijn als PDF verkrijgbaar, maar dat is door de vaste lay-out te star en ongeschikt voor leesapparaten met kleinere displays. Behalve de Kindle ondersteunen alle readers PDF, maar je moet dan vaak verticaal én horizontaal scrollen, wat op den duur vrij moeizaam wordt. Een uitzondering is de Irex Digital Reader, met een

display dat ook groot genoeg is voor A4-documenten. De Sony Reader en de Iriver Story proberen de lay-out van de PDF's aan te passen, wat bij eenvoudig gestructureerde documenten ook redelijk werkt.

Voor gedigitaliseerde boeken heb je meer aan formaten die zich flexibel aan het display kunnen aanpassen en typische kenmerken van boeken zoals hoofdstukken, paginanummers en inhoudsopgaven kunnen weergeven. Veel uitgeverijen, boekhandelaars en leesapparaatproducenten gebruiken daar het opensourceformaat ePub voor en koppelen dat aan de kopieerbeveiliging van Adobe. De meeste e-bookreaders kunnen ePub met Adobe DRM aan, in onze test waren de Kindle en de Digital Reader van Irex hierop de uitzonderingen. Amazon gebruikt voor zijn Kindle het eigen propriëtaire formaat AZW en Irex het vroeger populaire Mobipocket. De ePub-ondersteuning moet bij Irex in de toekomst met een firmware-update nog toegevoead worden.

Veel fabrikanten werken met boekwinkels samen. Alleen bij de Kindle 2 is er een integratie tussen de onlineshop en het apparaat, zodat je de winkel via het gsm-netwerk kunt benaderen. Er zijn inmiddels heel veel e-books in ePub-formaat beschikbaar, maar de selectie is zeker niet alomvattend. Voor Mobipocket zijn vooral klassieke werken en romans verkrijgbaar, maar ook bestsellers. Amazon heeft voor de internationale versie van de Kindle rond de 300.000 boeken staan, waaronder veel moderne literatuur, maar bijna volledig in het Engels.

Bestsellers hebben meestal een kopieerbeveiliging. Bij ePub en PDF met DRM heb je voor het vrijschakelen van het leesapparaat de Adobe-software Digital Editions (Mac OS, Windows) nodig. De Sony-apparaten beschikken over eigen beheersoftware (Mac OS, Windows) voor kopieerbeveiligde boeken. Deze is net als Digital Editions ook te gebruiken om boeken op de pc te bekijken. Via Editions kun je e-books naar de reader overzetten, maar alle readers in onze test worden ook als USBopslagmedium herkend. De Hanvon N518, de

Kindle en de Sony Readers hebben een verplichte mappen-

structuur voor verschillende soorten media, die je bij het kopiëren moet aanhouden.

Amazon Kindle 2

Sinds oktober is er een internationale versie van de Kindle 2, die wereldwijd vanuit de VS wordt geleverd en in meer dan 100 landen via UMTS en roaming met internet ver-

Amazon Kindle 2: winkelen via UMTS, (nog) geen Nederlandse bestsellers, text-to-speech, kranten tijdschriftabonnementen. binding kan maken. Voor de gebruiker brengt dat geen extra kosten met zich mee, maar de internettoegang is beperkt tot de boekwinkel van Amazon en de Engelse Wikipedia.

Naast een joystick en toetsen voor de navigatie heeft de Kindle onder het display een toetsenbord. De toetsen zijn nogal klein en door de ronde vorm niet makkelijk te bedienen. Voor het af en toe intypen van een zoekwoord of notities zijn ze echter wel voldoende.

De startpagina laat de boeken en kranten gesorteerd op datum, auteur of titel zien. Extra functies zitten verstopt in de submenu's. Zo vind je onder de menuoptie 'Experimental' een primitieve muziekspeler, een webbrowser en de voor Engelse teksten goede text-tospeech-functie. Als je de cursor op een woord zet, opent de reader de bijbehorende entry in het Engelse woordenboek.

Hier in Europa krijg je toegang tot de meeste boeken, kranten en tijdschriften die in de VS ook voor de Kindle beschikbaar zijn. Bestsellers kosten meestal tussen de 12 en 16 dollar. Enkele nieuwe bestsellers die in de VS wel als Kindle-boek verkrijgbaar zijn – zoals de nieuwste romans van Dan Brown en Nicholas Sparks – ontbreken echter voor de Europese markt.

Kranten en tijdschriften in de Kindle-editie laten de artikelen niet in de oorspronkelijke lay-out zien, maar als aparte teksten. Je selecteert dan een artikel in een lijst. De Kindle-edities zijn ook beperkt, soms ontbreken bijvoorbeeld foto's of artikelen en af en toe de namen van de auteurs en de reclame. De aanschaf van een boek kun je binnen zeven dagen ongedaan maken (in overeenstemming met de Wet Koop op Afstand). Voor kranten en magazines kun je een 14-daags proefabonnement nemen – goed geregeld dus.

Dankzij de continue internetverbinding ben je snel in de shop en kun je boeken kopen. Kranten worden automatisch gedownload zodra ze verschijnen. Het gebruik van de draadloze verbinding verkort de accutijd wel drastisch, van enkele weken tot enkele dagen. Je kunt de mobiele verbinding gelukkig ook uitschakelen. De Kindle gebruikt voor het winkelen de bij Amazon opgegeven bankrekeningen of creditcards zonder naar een wachtwoord te vragen.

Als formaten kent de reader behalve het huiseigen formaat AZW alleen Mobipocket en TXT. Andere formaten zoals PDF, HTML en afbeeldingen kun je via e-mail naar de conversieserver van Amazon sturen, die de documenten met wisselend succes omzet naar AZW en voor een dollar per MB naar het apparaat doorstuurt. Je kunt ze ook kosteloos als e-mail terug laten sturen en dan via usb op de Kindle zetten. Andersom kun je gemarkeerde stukken tekst, notities en complete krantenartikelen als ASCII-tekst naar je pc kopiëren.

De software voor Windows laat alle gekochte Kindle-boeken op de pc zien en synchroniseert de inhoud en de bladwijzers.



Hanvon N518

De Hanvon N518 heeft een 5"-display en is qua afmetingen en functieomvang beperkt tot het hoogstnodige. Toch oogt hij een beetje plomp met zijn scherpe hoeken en een dikte van 12 millimeter. Ook geeft het zwarte plastic met metalen randen hem geen fraai uiterlijk. Hoewel je hem met een stylus kunt bedienen, heeft hij genoeg functietoetsen om hem ook ook zonder pen vlot te bedienen. De menu's ogen sober en overzichtelijk, maar door de lelijke pictogrammen en popuptips doen ze ouderwets aan.

Met de stylus en een virtueel toetsenbord kun je zoektermen en notities invoeren. Bovendien heeft deze reader als enige handschriftherkenning. Die reageert heel snel op de invoer van afzonderlijke woorden. Ook wordt er continu aan de software gewerkt en verschijnen er regelmatig firmware-updates, die makkelijk via een SD-kaart op het apparaat geïnstalleerd kunnen worden. Op die manier is de functionaliteit bijvoorbeeld uitgebreid met een rekenmachine.

De weergave van ePub en TXT is goed, ook al zijn er maar drie lettergroottes om uit te kiezen. Het inverteren van het display kun je uitschakelen. Voor kopieerbeveiligde boeken wordt de ID van de gebruiker op de SD-kaart opgeslagen, zodat je elke andere geheugenkaart weer apart als nieuw leesapparaat voor Adobe DRM moet aanmelden. De N518 geeft complexe Word-documenten onoverzichtelijk weer: afbeeldingen verschuiven en maken de tekst onleesbaar. PDF's verschijnen in hun originele lay-out en je kunt op vier niveaus zoomen, maar dan moet je wel horizontaal en verticaal scrollen.

Afbeeldingen hebben weinig contrast en worden maar met acht grijstinten weergegeven. De N518 opent geen bestanden groter dan 2 MB. De muziekspeler levert via de mono luidspreker en via de koptelefoon een redelijke geluidskwaliteit. De accutijd loopt bij het luisteren naar muziek terug tot slechts

vierenhalf uur. Bij het bladeren haalde de N518 in de test 11.700 pagina's, wat gemiddeld is. Ook al is dat niet meteen om te rekenen naar romanpagina's, dan nog is dat voldoende om meerdere boeken te lezen zonder de accu op te laden. De Hanvon-reader wordt geleverd met een groot aantal rechtenvrije Engelstalige romans.

Irex Digital Reader 1000S

Irex is een ouwe rot onder de producenten van e-readers, maar heeft al vroeg voor de zakelijke markt gekozen. De doelgroep bestaat uit beroepen die altijd veel handboeken en andere documentatie bij de hand moeten hebben, zoals storingsmonteurs. Daarom zijn de meeste readers iets groter en beter uitgerust, en dus ook duurder. Voor de bediening zijn er pijltjestoetsen, die al reageren op een lichte aanraking, een Enter- en een menutoets. Aan de besturing met de pijltjestoetsen moet je wel eerst even wennen, omdat ze verdeeld zijn over de linker, rechter en onderste beeldrand.

De Digital Reader geeft tekstbestanden, simpele HTML-pagina's, Mobipocket en PDF-bestanden goed weer. Voor de lay-outonaf-hankelijke formaten biedt de Digital Reader twaalf lettergroottes van piepklein tot reusachtig. De Digital Reader heeft het grootste display (10,2 inch) heeft dus ook geen problemen om PDF-documenten in hun originele opmaak weer te geven. Je kunt ze comfortabel schalen op verschillende zoomniveaus of een uitsnede met de stylus vergroten. De stylus kan alleen in PDF's gebruikt worden voor het schrijven van commentaren of tekenen, een aparte notitiefunctie is er niet.

De 1000S is de enige reader in de test waarop je meerdere documenten tegelijkertijd kunt openen. Via tabbladen aan de zijkant van het display kun je dan switchen tussen de verschillende documenten – heel handig om even iets op te zoeken. De fullscreenmodus verbergt alle navigatie-elementen en biedt dan meer ruimte voor de teksten. Voor de opbouw van een pagina heeft de reader afhankelijk van het formaat tussen de een en twee seconden nodig. Daarbij zijn er dan geen restanten van de vorige pagina.

Het overzicht laat documenten alleen zien in de volgorde waarin ze in de mappenstructuur van het apparaat staan, naar keuze als pictogrammen of als lijst met bestandsnaam, type, grootte en wijzigingsdatum. Het is onhandig dat de naam van de auteur daarbij ontbreekt. Het menu verschijnt over de huidige weergave heen. Tijdens de test verdwenen er soms enkele menuopties, die pas na een reboot weer beschikbaar waren.

Iriver Story

De Iriver Story is erg chic en lijkt als twee druppels water op de Kindle 2. De menu's zijn optisch mooi vormgegeven, maar met maximaal zeven boeken per pagina raakt je bibliotheek echter snel onoverzichtelijk. Bij het bladeren reageert de Iriver wat traag, desondanks kun je behoorlijk snel navigeren omdat er behalve de pijltjestoetsen ook nog speciale toetsen boven het toetsenbord zijn voor bepaalde submenu's en instellingen.

Het weergeven van boeken lukt goed op de Story. Er zijn echter maar weinig instelopties, er zijn bijvoorbeeld slechts vier fontgroottes en bij ePubs zelfs maar drie. PDF's kunnen opnieuw ingedeeld worden, waarbij dan wel de oorspronkelijke lay-out wegvalt en daarbij worden de tekst en afbeeldingen aangepast aan de beeldschermbreedte (reflow). Dit werkt bij simpelere PDF-lay-outs in ieder geval redelijk goed, waarbij de paginaeindes van het origineel behouden blijven. De Story is de enige reader die ook DOC, XLS en PPT redelijk kan weergeven, alleen bij ingewikkelde Office-documenten krijg je af en toe lay-outfouten zoals verschoven afbeeldingen.

Via het toetsenbord kun je zoeken naar titels in de boekenlijst. Een full text search is er



Hanvon N518: stylusinvoer, goede handschriftherkenning, geen elegant design, veel instelopties.

Iriver Story: mooie menu's, langzame reactie, Office-formaten, gesproken notities, PDF-reflow.



niet. Via de menuoptie 'Memo' kun je notities bewaren en bij 'Agenda' kun je je afspraken bijhouden. Binnen boeken zijn alleen bladwijzers mogelijk, geen opmerkingen. Het toetsenbord is makkelijk te gebruiken, maar als je snel typt, verdwijnen er soms letters. De toetsen om te bladeren, die in de behuizing geïntegreerd zitten, moet je nogal krachtig indrukken.

De Story is ook geschikt als viewer voor stripboeken. Plaatjes in ZIP-containers worden in alfabetische volgorde weergegeven, wat vaak gebruikt wordt als formaat voor digitale stripboeken. Plaatjes van meer dan 2 MB worden echter niet getoond. De muziekplayer biedt de afspeelopties Shuffle en Loop en een equalizer en geeft het geluid via de speakers aan de achterzijde of de koptelefoon in een prima kwaliteit weer. Een ingebouwde microfoon maakt het mogelijk om gesproken notities op te slaan.

Sony Reader PRS-505

De Sony Reader is momenteel een van de laagst geprijsde ePub-readers. Behalve een navigatiekruis, blader- en menutoetsen zijn er nog nog tien knoppen voor menuopties en paginanummers.

De geïnstalleerde boeken - er worden twee romans en enkele previews meegeleverd - worden door de Sony Reader in een enkele lijst getoond die op auteur, titel of datum gesorteerd kan worden. De mappenstructuur in het opslaggeheugen van het apparaat wordt niet weergegeven. Maar in de meegeleverde software kun je verzamelingen aanleggen. De boekweergave biedt drie zoomniveaus, maar verder weinig instelopties. De Sony geeft formaten met een flexibele lay-out als TXT en ePub zeer goed weer. PDF's kunnen via reflow aan de beeldschermgrootte worden aangepast, maar verliest daarbij de lay-out. Dat lukt bij simpele documenten behoorlijk, bij complexere documenten wordt het soms onoverzichtelijk. Pagina-eindes blijven in de PDF's na de conversie behouden.

De audioplayer speelt de formaten MP3 en AAC af met de kwaliteit van een goedkope MP3-player. Net als bij de boeken krijg je een lijst van de op het apparaat opgeslagen bestanden. Afbeeldingen zien er ondanks de slechts acht beschikbare grijstinten goed uit. Bestanden boven de 10 MB zijn voor de reader moeilijk verteerbaar. De pc-software synchroniseert media-inhoud tussen de pc en de reader en geeft de formaten weer die de reader ondersteunt. De software verzorgt ook de DRM voor ePub en PDF en schakelt boeken en leesapparaten voor de gebruiker vrij.

Sony Reader Touch Edition

De Sony Reader Touch Edition is de enige reader in deze test met een resistief touchscreen. Daarmee kun je met de vinger of de meegeleverde invoerpen menupunten selecteren, zoektermen in een virtueel toetsenbord intypen en schetsen en notities maken. Dat maakt de bediening makkelijker en breidt de



Irex Digital Reader 1000S: groot display, stylusinvoer, goede PDF-weergave, geen bestsellers, duur.

toepassingsmogelijkheden uit, maar leidt tot minpunten bij de beeldschermkwaliteit. Het contrast is duidelijk zwakker dan bij andere apparaten zonder touch, en het display spiegelt en is kijkhoekafhankelijk. Toch lees je hier nog steeds beter op dan op een computerscherm.

De bediening via het touchscreen is niet overal consequent uitgevoerd. Bij het navigeren binnen de boeken moet je bijvoorbeeld continu tussen het touchscreen en de vijf mechanische toetsen heen en weer bewegen. Voor het bladeren is een veeg met je vinger over het touchscreen voldoende, maar dat kan ook met de toetsen.

Je kunt in de e-books notities intypen via het virtuele toetsenbord of met de stylus schrijven. Die notities worden gekoppeld aan de respectievelijke boekpagina. Maar de handgeschreven notities zijn alleen te zien als je dezelfde lettergrootte instelt als bij het schrijven. Met een aparte applicatie kun je schetsen maken, maar daarbij niet voor verschillende grijstinten of lijndiktes kiezen.

De schetsen en notities kunnen met de pc via Sony's Library-software worden gesynchroniseerd. Daar worden ze als afbeelding opgeslagen – er is geen handschriftherkenning. Notities in boeken zonder kopieerbeveiliging kun je exporteren als RTF-document dat de opmerkingen en de bijbehorende tekstpassages met boektitel en paginanummer bevat.

Net als de PRS-505 geeft de Touch Edition e-books alleen in een enkele lijst weer. Daarnaast is er een overzicht van de boekcovers. De reader geeft boeken goed weer en heeft PDF-reflow. Er zijn vijf lettergroottes te kiezen. De full text search doorzoekt het actieve boek, een dubbeltip op een woord opent een woordenboek. Bij het bladeren is de Touch Edition erg snel, minder dan een seconde.

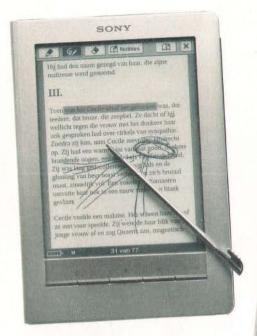
Via het instellingenmenu kun je een apparaatblokkering instellen die de reader pas na het invoeren van een PIN-code vrijgeeft. Dat blokkeert ook benaderingen via usb. De muziekspeler levert een goede geluidskwaliteit en speelt MP3 en AAC af.

Conclusie

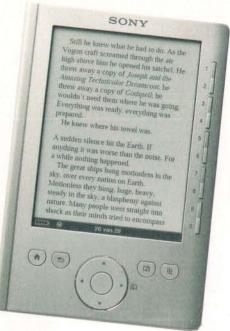
Wat het weergeven van e-books betreft, beantwoorden alle readers aan hun doel. Voor langere teksten zijn ze met hun lange accutijden en oogvriendelijke displays duidelijk beter geschikt dan smartphones, notebooks en pc's. Je kunt honderden boeken opslaan, van alle boeken de laatst gelezen pagina onthouden en ze starten ook nog eens behoorlijk snel op. Dankzij deze eigenschappen zijn ze net zo geschikt voor een drieweekse vakantie zonder computertoegang als voor het spontaan lezen in de trein.

De Kindle overtuigt het meest bij de core business, het lezen. Boekpagina's worden snel opgebouwd, de accutijd is lang en hij is makkelijk te bedienen.

De Hanvon N518 en de Digital Reader kunnen ook via een stylus worden bediend. De handschriftherkenning van de Hanvon werkt



Sony Reader Touch Edition: touchscreen, snelle reactietijd, PDF-reflow, zwak contrast, notities en full text search. Sony Reader PRS505: PDF-reflow, langzame reactie, laag geprijsd, goede pc-software.



zeer goed bij het invoeren van notities en zoektermen. De Sony Reader kan ook met de vingers worden bediend. Daarnaast biedt die het handmatig invoeren van notities en schetsen en is de overdracht naar de pc het beste geïntegreerd. Maar qua displaykwaliteit loopt die achter op de concurrenten.

De Digital Reader is minder geschikt voor romanlezers. Er zijn momenteel geen bestsellers voor te krijgen en bovendien kost hij meer dan het dubbele van wat de concurrentie vraagt. Maar het is wel het enige apparaat dat de weergave van grote PDF's met complexe lay-outs goed beheerst en tegelijkertijd een precieze tekenfunctie biedt. Een goede weergave van Office-documenten vind je daarentegen alleen bij de Iriver Story, die bovendien een viewer voor stripboeken, gesproken notities en een goede muziekspeler heeft.

Geen apparaat is zo makkelijk te bedienen als de Kindle. Voor zowel het kopen als het unlocken van boeken heb je daarbij geen pc nodig. De menu's zijn helemaal gericht op het lezen, maar je moet het wel doen met het bijna alleen Engelstalige leesaanbod van Amazon, dat bovendien ook nogal onvolledig is wat bestsellers betreft. Maar het is wel het enige apparaat met automatische krant- en tijdschriftabonnementen. (mja)

| Model | Kindle 2 | Digital Reader 1000S | Story | N518 | Reader PRS-505 | Reader Touch Edition |
|---|---|--|--|--|---|---|
| Producent | Amazon | Irex | Iriver | Hanvon | Sony | Sony |
| Meegeleverd | Quickstartguide, usb-kabel, usb- voeding voor de VS | Quickstartguide, usb- kabel, stylus | Quickstartguide, usb- kabel | handleiding, usb-kabel, voeding, leren omslag, kop- telefoon, stylus | Quickstartguide, usb-kabel, leren hoesje | Quickstartguide, usb-kabe stofhoesje, stylus |
| Display | 600×800 (167 dpi), 16 grijstinten | 1024 × 1280 (161 dpi), 16 grijstinten | 600 × 800 (167 dpi), 16 grijstinten | 600 × 800 (200 dpi), 8 grijstinten | 600 × 800 (167 dpi), 8 grijstinten | 600 × 800 (167 dpi), 8 grijstinten |
| Beschikbare opslagruimte | 1524 MB | - (SD-kaart met 1 GB wordt meegeleverd) | 1708 MB | (SD-kaart met 4 GB wordt meegeleverd) | 192 MB | 391 MB |
| Aansluitingen | Micro-USB, 3,5mm-jack | Mini-USB, SD/HC-slot | Mini-USB, 3,5mm-jack, SD/HC-slot | Mini-USB, 3,5mm-jack, SD/ HC-slot | Mini-USB, 3,5mm-jack, SD/ HC- en Memory-Stick-slot | Mini-USB, 3,5mm-jack, SD, HC- en Memory-Stick-slot |
| Touchscreen / digitizer / toetsenbord | -1-1~ | -/~/- | -1-1~ | -1 1 - | -/-/- | ✓1-I- |
| E-books | | Property and the second second | NAME OF PARTICIPATION OF THE P | | | |
| E-bookformaten | Mobipocket, TXT | ePub, HTML, Mobipocket, PDB, PDF, TXT | DOC, ePub, HTML, PDF, PPT, TXT, XLS | DOC, ePub, HTML, PDF, TXT | ePub, PDF, RTF, TXT | ePub, PDF, RTF, TXT |
| DRM-formaten | AZW (Kindle) | Mobipocket met DRM | Adobe Adept (ePub, PDF) | Adobe Adept (ePub, PDF) | Adobe Adept (ePub, PDF), BBeB (LRF) | Adobe Adept (ePub, PDF), BBeB (LRF) |
| Lettergroottes, min. tot max. grootte in mm ¹ | 6 niveaus, 2 tot 4 mm | 12 niveaus, 1 tot 15 mm | 3 niveaus, 2 tot 4 mm | 3 niveaus, 2 tot 4 mm | 3 niveaus, 2 tot 3,5 mm | 5 niveaus, 2 tot 7 mm |
| Functieomvang | | | | | | |
| Fotoviewer (formaten) | | BMP, GIF, JPEG, PNG, TIF | BMP, JPEG, PNG | BMP, GIF, JPEG, PNG, TIF | BMP, GIF, JPEG, PNG, TIF | BMP, GIF, JPEG, PNG, TIF |
| Audioplayer (formaten) | MP3 | | MP3, WMA | MP3, WMA | AAC, MP3 | AAC, MP3 |
| Notities (ASCII / handschrift) | V1- | -1~ | V1- | 111 | - | VIV |
| Bookmarks / tekstmarkeringen | V /V | V1- | V1- | V/- | VI- | VIV |
| Verdere | text-to-speech, Engels woordenboek, HSDPA/Edge (toegang naar onlinewin- kel en en.wikipedia.org), conversiedienst voor diverse tekst- en beeldformaten | | stripviewer, agenda, speakers, gesproken notities | speakers, handschriftherken- ning, gesproken notities, rekenmachine | * | Engels woordenboek, schetseditor |
| Metingen, afmetingen, gewi | cht | | | | | |
| Looptijd (bladeren / audio- uitvoer) ² | > 15 000 p. / 12 uur (bij uitgeschakeld modem), 2 tot 4 dagen met UMTS | 4800 p. / – | > 15 000 p. / 24 uur | 11 700 / 4,5 uur | 6800 p. / 6 uur | 7800 p. / 6 uur |
| Reactietijd display in sec.3 | 0,8 | 1,7 | 1,9 | 1,2 | 1,2 | 0,9 |
| Afmetingen en gewicht | 204 mm × 135 mm × 10 mm, 297 g | 268 mm × 218 mm × 14 mm, 590 q | 204 mm × 127 mm × 10 mm, 293 q | 153 mm × 112 mm × 12 mm, 190 q | 175 mm × 123 mm × 9 mm, 251 q | 176 mm × 122 mm × 10 mm, 284 q |
| Beoordeling | | | | | | |
| Display | ⊕⊕ | $\oplus \oplus$ | • | ⊕ | ⊕ | 0 |
| Looptijd | ⊕ | 0 | ⊕⊕ | ⊕ | • | • |
| Bediening | $\oplus \oplus$ | 0 | • | 0 | O | • |
| Jitrusting | • | 0 | • | • | 0 | • |
| Straatprijs | € 203 (\$ 298) | € 700 (ereaderstore.nl) | € 300 (ereaderstore.nl) | € 280 (ebookreaderstore.nl) | € 250 (komplett.nl) | € 300 (Bol.com) |

Michael Janßen

In de sterren gelezen

Nieuwe ontwikkelingen bij e-bookreaders

E-bookreaders worden al een tijdje verkocht, maar om concurrenten als netbooks en tablets het hoofd te kunnen, bieden moeten ze ook een duidelijke marktpositie veroveren. Wellicht wordt 2010 hét jaar van de nieuwe leesvorm.

et grote voordeel van een e-reader is dat je hem niet zo vaak hoeft op te laden. Dat is vooral handig voor onderweg; je kunt dan tijdens je vlucht naar Hongkong rustig een boek lezen en je hoeft er ook niet elke avond aan te denken om het apparaat weer op het stopcontact aan te sluiten. Het aantal pagina's dat je met een acculading kunt lezen varieert van 5000 tot

Toch hebben e-bookreaders flink te kampen met de concurrentie van draagbare computers. De laatste zijn niet alleen vertrouwder, maar bieden ook kleurweergave, bewegende plaatjes, games enzovoort. Een aantal fabrikanten van e-readers heeft al interessante vernieuwingen aangekondigd om tegen de concurrentie van deze apparaten te zijn opgewassen [1].

Veel mensen die wel eens van een e-reader gebruik hebben gemaakt, klagen over de kleine displays. Amazon heeft inmiddels de Kindle DX uitgebracht, waarvan het 9,7"-scherm bijna net zo groot is als dat van de Irex Digital Reader. Aangezien een groter scherm niet al te nadelige gevolgen heeft voor de accuduur, is te verwachten dat er in de loop der tijd meer apparaten met grotere formaten zullen komen. De kleinere varianten zijn daarentegen weer handzamer en hebben meer de charme van een pocketboek.

En als we het dan toch over de Irex hebben: tegen de tijd dat deze c't uitkomt, moet ook een iets kleinere variant van de 1000S beschikbaar zijn. Deze zit met een 8,1"-scherm qua formaat tussen de Kindle 2 en de Kindle DX, maar heeft geen WLAN. Op

want zoals je in het vorige artikel kunt lezen, vreet een WLAN-module ook erg veel stroom.

Het animo om op een e-bookreader over te stappen zal grotendeels afhangen van wat de fabrikanten in petto hebben. Als potentiële gebruiker zul je de voorkeur geven aan apparaten die meer functionaliteit bieden dan louter een elektronisch boek - zeker als de prijs van zo'n reader op het niveau van een netbook blijft. De productiekosten van de readers zijn echter niet erg naar beneden te

Wellicht dat gekleurd e-paper, dat Pixel Qi bijvoorbeeld maakt, zorgt voor een grotere vraag. De allure van een glossy magazine komt dan veel beter over, maar dan moet zo'n tijdschrift natuurlijk ook als e-book verschijnen. PSV heeft al laten zien hoe een demoversie van een tablet-tijdschrift eruit zou kunnen zien [2]. De fabrikanten hebben in ieder geval een aantal ideeën over hoe ze hun producten aantrekkelijker kunnen maken. Op de CES van vorige maand in Las Vegas was een aantal nieuwe apparaten te bewonderen.

Interead wil met hun Cooler-reader met WLAN dezelfde weg bewandelen als Amazon met de Kindle. Later dit jaar moet er ook een Cooler met 3G-verbinding uitkomen. Alle nieuwe Coolers moeten daarnaast een service krijgen, waarmee je toegang hebt tot de belangrijkste kranten, websites en Twitter.

Ook voor de nieuwe readers van Samsung, de E6 en de E101, is WiFI (en Bluetooth) een verkoopargument. Een ander voordeel van deze apparaten is dat ze net als de Hanvon (zie

test op p. 80) niet alleen met een stylus bediend kunnen





In Japan komt in april de FLEPia van Fujitsu uit die gekleurd e-paper heeft.

dat je ook handgeschreven notities aan boeken kunt toevoegen.

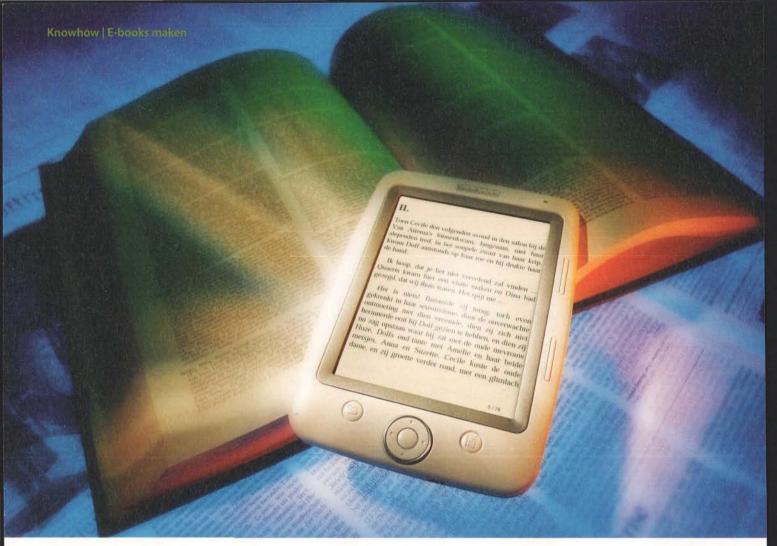
Skiff heeft een buigbare e-bookreader aangekondigd. Qua papiergevoel is dat een duidelijke stap vooruit. Met een display van 11,5 inch en een resolutie van 1200 × 1600 pixels wil men duidelijk de concurrentie aangaan met de Kindle. Het display heeft geen glas en zit op een metaalfolie die door LG Displays wordt gemaakt. Hierdoor moet die ook tegen een stootje kunnen. Met een dikte van zes millimeter en een gewicht van ongeveer een halve kilo valt het apparaat dan ook in de categorie 'draagbaar', al kun je hem niet zomaar in je jaszak stoppen.

In Japan staat in april een duur apparaat op stapel: de FLEPia van Fujitsu moet omgerekend een kleine 800 euro kosten. Het heeft een 8"-scherm - maar dan wel met 260.000 kleuren en op echt e-paper. Met Bluetooth en WLAN heb je goede verbindingsmogelijkheden. Daarnaast moet je met dit apparaat dankzij Windows CE 5.0 kunnen surfen en e-mailen.

Paradigm Shift gaat twee e-readers uitbrengen die ook in kleur zijn, maar niet op e-paper. Net als de EER-051 en de EER-071WF hebben ze een display van 5 resp. 7 inch. Hoewel ze op de 'gewone' lcd-technologie zijn gebaseerd, verbruiken de schermen volgens Paradigm Shift bijzonder weinig energie. De 7-inch-versie moet met Windows CE ook Office-bestanden kunnen verwerken. Desondanks valt niet te ontkennen dat readers met een lcd-scherm duidelijk meer energie verbruiken dan een apparaat met e-paper.

Literatuur

- [1] Ontwikkelingen bij e-readers: http://www.economist.com/search/displaystory.cfm?story_ id=15048695
- [2] PSV magazine: http://www.youtube.com/ watch?v=7jnKqeiKqHM



Dr. Oliver Diedrich

E-bookmaker

Maak je eigen e-books in ePub-formaat

Heb je een e-bookreader, maar vind je het aanbod aan e-books te beperkt? Dan wordt het nu tijd om zelf de handen uit de mouwen steken en ze gewoon zelf te maken! Eigen werken en teksten die op internet vrij verkrijgbaar zijn, kun je met wat handwerk makkelijk naar e-books in ePub-formaat omzetten, waarna haast elke reader ze kan weergeven. Met software kan dit zelfs volautomatisch.

ie op zoek gaat naar Nederlandstalige e-books komt van een koude kermis thuis. Niet alleen bestsellers worden nog nauwelijks als e-book aangeboden. Hetzelfde geldt ook voor de meeste oudere boeken. En dat terwijl op websites als Project Gutenberg en biblioo.nl een hele verzameling klassiekers te vinden is – van Goethe tot Mark Twain en van Dostojevski tot Couperus. Dat is mogelijk omdat het auteursrecht 70 jaar na het overlijden van de auteur afloopt, waardoor de werken in het publieke domein belanden. Er is dus leesvoer genoeg!

Maar hoe krijg je deze boeken op je ebookreader? En hoe maak je eigenlijk een e-book van je eigen teksten? Gelukkig is dat helemaal niet zo ingewikkeld. Met een aantal scripts en wat handwerk kun je in HTML, XML of in een ander gestructureerd formaat geschreven teksten naar e-books in ePub-formaat converteren. Alles wat je hiervoor nodig hebt is wat basiskennis van HTML.

Het e-bookformaat ePub is een door het International Digital Publishing Forum (IDPF, www.idpf.org) gedefinieerd open XML-formaat voor e-books. Bijna alle e-bookreaders kunnen dit formaat weergeven. De belangrijkste uitzondering is de Kindle, die beperkt is tot Amazons eigen AZW-formaat. Het IDPF wil digitaal publiceren bevorderen en promoot hiervoor de ontwikkeling van open standaarden. De ledenlijst bevat bijna 150 bedrijven, van Adobe en Amazon tot O'Reilly en Random House.

Anders dan het pdf-formaat, dat de paginalay-out tot op de pixel precies vastlegt en voor de kleine displays van e-bookreaders dus maar beperkt geschikt is, wordt de inhoud in ePub-bestanden met HTML (nauwkeuriger gezegd: in het strikte XML-gedefinieerde XHTML) of in het door het DAISY-consortium gedefinieerde XML-formaat DTBook opgemaakt [1]. Het laatstgenoemde formaat wordt in de ePub-standaard aanbevolen voor sterk gestructureerde inhoud, zoals in lesboeken. De reader zorgt zelf voor de weergave en de aanpassing aan de display- en lettergrootte. Vergeleken met 'normale' HTML heeft de ePub-standaard het voordeel dat daarin ook metadata in XML-bestanden kan worden vastgelegd, bijvoorbeeld de auteur en de titel, een inhoudsopgave of de weergavevolgorde van de verschillende boekdelen.

Deze XML-bestanden kun je vanuit gestructureerde content - bijvoorbeeld vanuit een Content Management System (CMS) - automatisch softwarematig genereren, maar het is ook relatief gemakkelijk om dat met de hand te doen. Zo bestaan er diverse programma's die heel wat formaten naar ePub kunnen converteren. Calibre converteert bijvoorbeeld verschillende formaten van en naar ePub, geeft ebooks weer en beheert de e-bookbibliotheek. Het programma is beschikbaar voor Windows, Mac OS X en Linux. Bij onze tests genereerde het af en toe wel e-books die niet op alle readers konden worden weergegeven. Daarnaast ging het automatisch genereren van de inhoudsopgave ook nog wel eens mis.

Het IDPF heeft drie verschillende standaarden gedefinieerd die het ePub-formaat bepalen: de Open Publication Structure 2.0 (OPS [2]) beschrijft de opmaak van de inhoud, het Open Packaging Format 2.0 (OPF [3]) defini-

eert de structuur en de inhoud van de XMLbestanden met metadata en het Open eBook Publication Structure Container Format 1.0 (OCF [4]) bepaalt hoe de verschillende bestanden in een ZIP-gecomprimeerd containerbestand samengevoegd moeten worden. Je hoeft deze standaarden meestal niet in detail te bestuderen: voor de meeste e-books is een standaardsjabloon voldoende.

Het ePub-formaat ondersteunt ook digitaal ondertekende en versleutelde content en Digital Rights Management (DRM). Hiermee is het dus ook geschikt om e-books in een strict gecontroleerde omgeving met kopieerbeveiliging te verkopen. Vandaar dat je bij veel online shops DRM-beveiligde e-books in ePubformaat tegenkomt.

Proloog

Het bouwen van je eigen e-book in ePub-formaat verloopt in drie stappen. Allereerst maak je de inhoud op in XHTML, vervolgens genereer je de XML-bestanden met de metadata en tot slot verpak je het geheel als een standaard-conforme e-book. Hoewel dit allemaal automatisch via software kan, kan het ook handmatig. Daar bestaan diverse tools voor, die je net als de bestanden voor ons voorbeeld-e-book via de softlink kunt vinden.

Het belangrijkste gereedschap voor de eerste twee stappen is een XML-editor of in ieder geval een editor die syntax highlighting voor XML ondersteunt. Nog beter is als de gekozen editor de XML-code ook nog eens kan valideren. De OPF-standaard bevat hiervoor in de bijlagen een Relax NG-schema voor het belangrijkste metadataformaat. En anders helpt een XML-validator je verder, bijvoorbeeld XMLStarlet voor Unix en Linux. HTMLTidy ruimt vervuilde HTML-code op, die je op veel webpagina's vindt en maakt daar schone XHTML van.

Cextra is een handige tool die de eerste stap vereenvoudigt door de rechtenvrije boeken van het Gutenberg-project te downloaden en in een voor ePub geschikt XHTML-bestand op te slaan (zie softlink). Dit Java-programma verkeert nog wel in een vroege ontwikkelfase. Tijdens onze tests kregen we dan ook te maken met vastlopers en problemen met het juist omzetten van trema's. Toch is het bij Gutenberg-boeken de moeite waard om een gokje te wagen, want als dit lukt bespaar je jezelf vaak een hoop moeite bij het nabewerken van de HTML-code van internet. Overigens zijn veel boeken van Gutenberg intussen niet alleen in HTML en TXT, maar ook als ePub-bestand te downloaden.

FBReader komt goed van pas bij het controleren van het resultaat. Het is een simpele ePub-viewer voor de Windows- en Linux-desktop. Je moet dan wel voor lief nemen dat het programma bij de interpretatie van stylesheets soms nogal eigenzinnig te werk gaat. Een alternatief is de e-bookviewer die bij het eerder genoemde Calibre hoort. Verder is Adobes EpubCheck onmisbaar (inmiddels via Google Code verkrijgbaar), die e-books test of ze zich aan de standaarden houden. Deze platformonafhankelijke Java-tool is dan wel wat kritischer

dan nodig – veel door EpubCheck afgekeurde boeken konden alsnog probleemloos op veel readers worden weergegeven – maar het is de snelste manier om fouten in de ePub-structuur te ontdekken.

Een interessant project is eCub, dat stap twee en drie – het genereren van de XML-bestanden en het verpakken in een e-book – via een handige grafische interface aanbiedt. Maar deze multiplatform tool produceert alleen aardige resultaten als de inhoud al in XHTML staat. Tot slot willen we hier Sigil nog even kort noemen, een platformonafhankelijke WYSIWYGeditor voor e-books. De huidige versie 0.1.4 van dit Qt-programma is echter nog geenszins volwassen en crashte herhaaldelijk bij het openen en opslaan van e-books. Het is echter een programma om in de gaten te houden.

Indeling

Een e-book in ePub-formaat moet uit een aantal bestanden bestaan. Over het algemeen ziet de basisopbouw er zo uit:

mimetype META-INF/container.xml OEBPS/inhoud.opf OEBPS/toc.ncx OEBPS/inhoud1.xhtml OEBPS/style.css OEBPS/...

Aan het eind van het proces worden al deze bestanden ingepakt als zip-bestand, waarna je e-book klaar is.

In het bestand mimetype staat maar één regel met als inhoud

application/epub+zip

Dit bestand mag aan het eind geen regeleinde bevatten en moet ongecomprimeerd aan het begin van het zip-bestand staan. We bespreken verderop hoe je dat doet.

Het bestand container.xml in de subdirectory META-INF is het instappunt voor het ebook. Het bestand bevat slechts één waarde die aan het specifieke e-book moet worden aangepast, namelijk het element <rootfile>. Dit element bevat het pad naar het centrale metadata-bestand, het OPF Package Document, dat een soort 'rootdirectory' van het

e-book is. Dat kan er als volgt uitzien:

Als het e-book voorzien is van een versleuteling, digitale handtekening of DRM-beveiliging staan in de subdirectory META-INF nog meer bestanden.

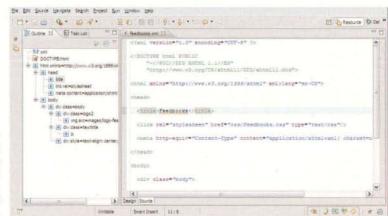
Bij alle andere bestanden in het e-book kun je de namen en directory's vrij kiezen. De tekst kan over willekeurig veel XHTML- of DTBook-bestanden worden verdeeld, waardoor je elk hoofdstuk van een boek dus in een apart bestand zou kunnen zetten. Gebruikelijk is om het OPF Package Document en de daarin vermelde bestanden in de directory OEBPS (als afkorting voor Open EBook Publication Structure) op te slaan.

Catalogus

Het OPF Package Document, waar het bestand META-INF/container.xml naar verwijst, vormt de centrale spil van een e-book. Naast wat metadata moet dit in vier secties opgedeelde bestand alle bestandsnamen bevatten die bij het e-book horen.

De sectie <metadata> bevat de in de Dublin Core Metadata Element Set opgegeven metadata [5], waaronder de titel en auteur van het boek (dctitle en dccreator), de taal (dcclanguage), de datum (dccdate), de uitgever (dccpublisher), trefwoorden die het onderwerp van het ebook beschrijven (dccsubject) en een unieke ID (dcidentifier). Bij boeken is dat bijvoorbeeld het ISBN-nummer van het geprinte origineel. Je kunt er ook willekeurige andere metadata in opnemen. De elementen dctitle, dcclanguage en dccidentifier zijn verplicht.

De tweede sectie, <manifest>, geeft alle bestanden weer die bij het e-book horen. De paden zijn relatief ten opzichte van het OPF Package Document en dus niet van de 'rootdirectory' van het e-book. Typische bestanden die hier vermeldt staan, zijn de XHTML-be-



De belangrijkste tool om een e-book te maken is een XML-editor, bijvoorbeeld Eclipse. standen met de tekstinhoud, de afbeeldingen waarnaar gelinkt wordt, CSS-stylesheets en een bestand met de inhoudsopgave (Navigation Control File for XML, afgekort NCX). Bij alle bestanden moet je het mime-type opgeven. Daarnaast krijgt elk bestand een unieke ID.

De derde sectie heet <spine> (Engels voor de rug van een boek) en geeft de volgorde aan waarin de e-bookreader de XHTML-bestanden moet weergeven wanneer je het e-book van voor naar achter leest. De bestanden worden hierbij gekoppeld via de ID die in de <manifest>sectie is toegewezen.

Terwijl deze eerste drie secties aanwezig moeten zijn, is de laatste sectie <guide> optioneel. Hierin kun je aan afzonderlijke delen van het e-book een structurele betekenis toewijzen, zoals titelblad (cover), titelpagina (title-page), inhoudsopgave (toc), voorwoord (foreword), index (index), lijst met illustraties (toi) en de eerste 'echte' tekstpagina's (text). De overeenkomstige plaatsen in het boek worden met href-links gekoppeld, die naar een anker binnen een bestand kunnen verwijzen. Niet alle e-bookreaders lezen deze sectie uit.

Boekenverzameling

Voordat je metadata kunt aanmaken, moet je eerst in XHTML-opgemaakte inhoud hebben. Die vind je bijvoorbeeld bij Project Gutenberg of bij biblioo.nl. Dat het auteursrecht verlopen is, betekent overigens niet automatisch dat je met de boeken mag doen wat je wilt. Sommige bedrijven, bijvoorbeeld het Duitse zeno.org, claimen via het databaserecht zeggenschap over de collectie en staan momenteel alleen toe dat afzonderlijke boeken worden gedownload en voor privégebruik naar e-books worden geconverteerd. Project Gutenberg staat daarentegen ook toe dat e-bookversies van content uit zijn collectie worden doorgegeven.

Als voorbeeld gebruiken wij hier 'Extaze - Een Boek van Geluk' van Louis Couperus van het Gutenberg-Project [6], een klein boekje bestaande uit vijf hoofdstukken. Gutenberg biedt een gezipte HTML-versie en een ePub-versie aan, maar ter demonstratie laten we zien hoe je die zelf kan maken. In welke vorm(en) de boeken bij Gutenberg te vinden zijn, is nogal wisselend. Soms moet je de online weergave gebruiken om een boek in HTML-formaat te krijgen en de afzonderlijke hoofdstukken direct vanuit je browser opslaan. Hierbij belanden de voor de weergave benodigde extra bestanden zoals CSS-stylesheets in subdirectories.

Als inhoud is in e-books bijna alles toegestaan wat je in XHTML 1.1 kunt uitdrukken - op enkele uitzonderingen na: -tags mogen in het 'src'-attribuut alleen naar lokale afbeeldingen verwijzen en moeten verplicht een 'alt'-attribuut bevatten. Hoewel JavaScript in theorie is toegestaan, moet een reader het e-book ook correct kunnen weergeven wanneer hij de JavaScript-code compleet negeert. Dat is nameliik wat de standaard aanraadt en wat ook bijna alle readers doen. Verder zijn links naar bestanden die niet in het manifest van het OPF-bestand zijn opgenomen gewoon toegestaan. Readers zijn alleen niet verplicht om zulke links te volgen. Externe links zijn mogelijk, maar werken natuurlijk alleen wanneer je e-bookreader toegang heeft tot internet. En dat is bij de huidige in Nederland verkrijgbare readers met ePub-ondersteuning maar zelden het geval. Bovendien introduceert de OPS-standaard enkele XHTML-uitbreidingen, die overigens alleen in speciale gevallen interessant zijn.

De XHTML-bestanden moeten in Unicode (UTF-8 of UTF-16) zijn gecodeerd. Andere tekensets zoals ISO 8859-1 (latin-1) zijn niet toegestaan. Er bestaan readers die problemen hebben om afzonderlijke XHTML-bestanden

van boven een bepaalde grootte weer te geven. De Sony Reader PRS-505 weigert biivoorbeeld om e-books weer te geven waarvan de afzonderlijke XHTML-bestanden tegen de 300 kB groot zijn. Mochten bepaalde bestanden groter zijn, dan moet je die dus opdelen. Ondanks dat ons boekje met 219 kB HTML kleiner is, zullen we voor de zekerheid voor elk hoofdstuk een apart bestand maken. Dit gaat het makkelijkst als je van achter naar voren werkt: knip allereerst het stuk vanaf HOOFDSTUK V uit en plak het in een nieuw bestand genaamd extaze5.html. Doe hetzelfde met hoofdstuk IV, III en II en sla het restant (de header en hoofdstuk I) op als extaze 1.html. Kopieer de header nog niet naar de andere bestanden, want er staat nog CSS-code in.

Schoonschrift

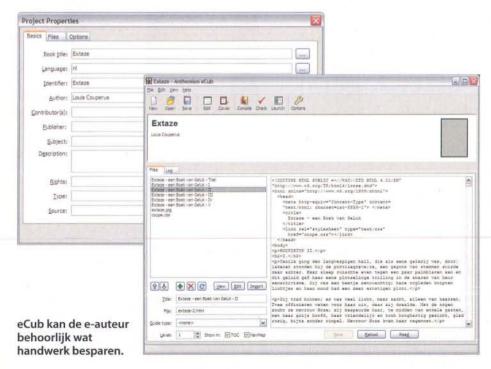
Aangezien de online weergave van een boek bij Gutenberg omringd is door navigatie-elementen en informatie die niet bij het e-book hoort, moet je de bestanden soms nog verder opschonen. Dat is in ons geval niet nodig, aangezien de gedownloade HTML geen Gutenberg-navigatie-elementen, externe links of JavaScript-code bevat. Mocht je afzonderlijke hoofdstukken als webpagina's hebben gedownload, dan zul je die dingen er dus eerst uit moeten vissen.

Het enige wat je uit de header nodig hebt, zijn de tekstcodering, de <title>-tag (deze kun je het beste veranderen in de titel van het boek) en de verwijzing naar de gebruikte stylesheet. Project Gutenberg zet de CSS-code direct in de header, maar het zou overzichtelijker zijn – en makkelijker als je het boek wilt aanpassen – als de stylesheet een apart bestand zou zijn, bijvoorbeeld coupe.css. Hiervoor knip je het stuk vanaf <style> t/m </style> uit de header van het HTML-bestand en plak je dit in het nieuwe bestand coupe.css. Dit bestand moet in dezelfde map komen te staan als de extaze*.html-bestanden. We bespreken verderop hoe de link eruit moet zien.

De CSS bevat een aantal foutjes die we meteen kunnen wegwerken. In de definitie van P
staat de text-indent bijvoorbeeld op em, maar een
waarde ontbreekt. Hier kun je het beste 1em
van maken. Verder staat in pagenum de font-size in
pixels opgegeven. Die kun je beter helemaal
verwijderen. Hetzelfde geldt trouwens voor
andere waardes in pixels. Een e-bookreader
zou deze groottes namelijk slaafs volgen en
zich dus niks van een zoomoptie aantrekken.
Hoewel het color-element in H1 niet stoort, kan je
ook die beter weghalen, want e-bookreaders
kunnen vooralsnog toch geen kleuren weergeven. Ook de regel met de fontvermelding
kan beter worden verwijderd.

Soms staat het CSS-bestand na het downloaden in een subdirectory onder die van het HTML-bestand. In dat geval kun je hem het beste naar de directory van het bijbehorende HTML-bestand verplaatsen. Vergeet niet om ook de link naar de stylesheet aan te passen, zodat die naar de juiste directory verwijst.

Als je de tekstweergave wilt aanpassen, kun je je in de stylesheet lekker uitleven. In de



body kan tot de eerste regel van de tekst (de kop van het hoofdstuk in <h3>-tags) alles worden gewist behalve de twee tags gb_body en gb_contentl (indien aanwezig). Een paar van de vóór de tekst in de body geplaatste <gb_meta>-elementen met de Gutenberg-metadata kun je later hergebruiken voor de metadata van het e-book. Ook alle HTML-code na het eind van de tekst mag weg. De HTML in het gedownloade zip-archief van Extaze bevat overigens geen gb_-tags.

De
br>-tags kun je het beste ook verwijderen. Ze stroken niet met XHTML Strict, wat we uiteindelijk willen overhouden. Let er ook op dat anchor-tags (<a ...>) gesloten () moeten worden en niet direct onder de
body> mogen vallen, maar tussen ... moeten zijn ingesloten.

In de <a href="https://https:/

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

De HTML-bestanden moeten er nu ongeveer zo uitzien:

<!DOCTYPE HTML PUBLIC =-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-8859-1"></meta> <title>Extaze - Een Boek van Geluk</title>

k rel="stylesheet" type="text/css"

href="coupe.css"></link>

</head>

<h3>H00FDSTUK 1</h3>

...

Hij was heusch niet stout ...

</body>

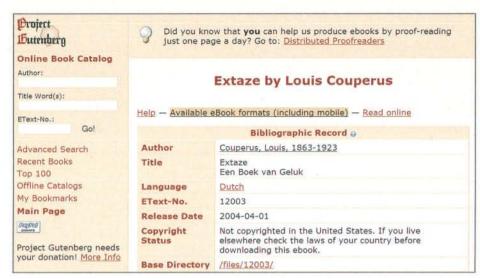
</html>

Nu converteert HTMLTidy de opgeschoonde HTML-bestanden van Gutenberg naar schone XHTML-code en verandert de tekencodering hierbij meteen in de door de e-bookstandaard geëiste UTF-8:

tidy -clean --input-encoding latin1 --output-encoding utf8 -asxhtml -o extaze1.xhtml extaze1.html

Als de tool slechts enkele waarschuwingen geeft, geen fouten meldt en in de info aan het eind over 'XHTML 1.0 Strict' spreekt, is alles goed gegaan. De door HTMLTidy aangemaakte XHTML-bestanden moeten er in de browser ongeveer zo uitzien als bij Gutenberg.

Als je het e-book echt mooi wilt maken, maak je nog een titelpagina aan, natuurlijk ook in XHTML. Hiervoor kun je een van de hoofdstukbestanden als voorbeeld gebruiken. Een motief voor de titelpagina, bijvoorbeeld de originele titelpagina of een foto van Couperus, kun je op Wikimedia Commons vinden. Vervolgens kun je het via de gebruikelijke -tag invoegen. Mogelijke formaten zijn JPEG, PNG, GIF en het vectorformaat SVG.



'Extaze' dient als bron voor ons e-book.

Verhaalstructuur

Nu moet het OPF Package Document aangemaakt worden. Aan het begin komen de regels

<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<package xmlns="http://www.idpf.org/2007/opf"
version="2.0" unique-identifier="bookid">

De metadata-sectie vul je zo met de gegevens uit de Gutenberg-metadata en als <identifier> kan het artikelnummer van Gutenberg worden gebruikt.

<metadata xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
xmlns:opf="http://www.idpf.org/2007/opf">

<dc:title>Extaze</dc:title>

<dc:creator>Louis Couperus</dc:creator>

<dc:language>nl</dc:language>

<dc:identifier id="bookid">urn:uuid:12003

</dc:identifier>
<dc:publisher>Gutenberg-Project</dc:publisher>

<dc:date>1892</dc:date>

</metadata>

De sectie manifest wijst een ID toe aan de bestanden die bij het e-book horen en bepaalt hun bestandstype. Het aan het begin van de sectie genoemde bestand extaze.ncx bevat een inhoudsopgave. Dit bestand is verplicht en moet het ID ncx hebben.

<manifest>
<item id="ncx" href="extaze.ncx"
media-type="text/xml"/>
<item id="titel" href="extaze-tit.xhtml"
media-type="application/xhtml+xml"/>
<item id="hfd1" href="extaze1.xhtml"
media-type="application/xhtml+xml"/>
<item id="hfd2" href="extaze2.xhtml"
media-type="application/xhtml+xml"/>
<item id="hfd3" href="extaze3.xhtml"
media-type="application/xhtml+xml"/>
<item id="hfd4" href="extaze4.xhtml"
media-type="application/xhtml+xml"/>
<item id="hfd4" href="extaze4.xhtml"
media-type="application/xhtml+xml"/>

<item id="hfd5" href="extaze5.xhtml"

media-type="application/xhtml+xml"/>
<item id="titelblad" href="extaze-tit.jpg"
media-type="image/jpeg"/>
<item id="css" href="coupe.css"
media-type="text/css"/>
</manifest>

De OPF-standaard kent een manier waarmee je content in een e-book kunt opnemen in een formaat waar de ePub-standaard niet in voorziet. Voor deze onderdelen is het verplicht dat je de content ook in een ePub-compatibel formaat als fallback opneemt. De reader kan dan kiezen of hij het 'vreemde' formaat wil weergeven of niet. De manifest-sectie komt er dan als volgt uit te zien:

<item id="hfd1" href="hoofdstuk1.pdf" media-type="application/pdf" fallback="fb1" /> <item id="fb1" ref="hoofdstuk1.xhtml" media-type="application/xhtml+xml" />

Readers mogen in dit geval de PDF-versie weergeven, maar mogen ook voor de XHT-ML-versie kiezen. Aangezien Extaze alleen als XHTML beschikbaar is, kan ons e-book het zonder fallbacks stellen.

Dan ontbreekt alleen nog de leesvolgorde en de afsluitende <package>-tag:

<spine toc="ncx">
<itemref idref="titel">
<itemref idref="hfd1"/>
<itemref idref="hfd2"/>
<itemref idref="hfd3"/>
<itemref idref="hfd4"/>
<itemref idref="hfd5"/>
</spine>
</package>

Met het attribuut linear="no" in de <itemref>tag kun je afzonderlijke bestanden als aparte
delen kenmerken die dan bij het doorbladeren van het boek niet weergegeven worden.
Om te zorgen dat ze überhaupt bekeken
kunnen worden, moet je deze bestanden op
andere plaatsen binnen het e-book linken.



Inhoudsopgave

Voor de al genoemde inhoudsopgave waarmee je ook kunt navigeren binnen het boek, gebruikt de ePub-standaard een deel van de ANSI/NISO-standaard Z39.86-2005 (Specifications for the Digital Talking Book) van het DAISY-consortium [1]. Deze standaard beschrijft in hoofdstuk acht de opbouw van de Navigation Control File (NCX), dat ook een XML-bestand is. Het begin van het bestand verwijst naar de DAISY-standaard:

<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<!DOCTYPE ncx PUBLIC "-//NISO//DTD ncx 2005-1//EN"
"http://www.daisy.org/z3986/2005/ncx-2005-1.dtd">
<ncx xmlns="http://www.daisy.org/z3986/2005/ncx/"
version="2005-1">

De header moet vier <meta>-tags met de volgende attributen bevatten: dtb:uid bevat dezelfde waarde als <dc:identifier> in het OPF-bestand, dtp:depth geeft de maximale diepte van de inhoudsopgave op, dtb:totalPageCount en dtb:maxPageNumber zijn bij een e-book niet belangrijk en mogen op nul worden gezet. Bovendien is een <doctitle>-tag nodig, die de titel van het boek bevat. Bij Extaze ziet dat er als volgt uit:

<head>
<meta name="dtb:uid" content="urn:uuid:12003"/>
<meta name="dtb:depth" content="1"/>
<meta name="dtb:totalPageCount" content="0"/>
<meta name="dtb:maxPageNumber" content="0"/>
</head>
<docTitle>
<text>Extaze</text>
</docTitle>

Met de tag <navMap> begint de eigenlijke inhoudsopgave. NCX staat complexe, hiëHet .ncx-bestand zorgt voor de navigatie binnen het e-book.

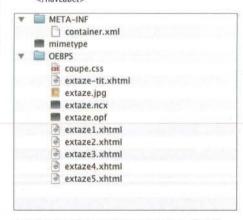
rarchische inhoudsopgaven toe, maar voor Extaze zijn zes blokken voldoende voor de titelpagina en de hoofdstukken. Voor elk is een <navPoint>-tag naar het volgende schema nodig:

<navPoint id="navpoint-1" playOrder="1">
 <navLabel>
 <text>Titelpagina</text>
 </navLabel>
 <content src="titel.xhtml"/>
 </navPoint>

De ID kan vrij gekozen worden en play0rder geeft net als de spine-sectie van het OPF-bestand de leesvolgorde op. Die moet met 1 beginnen en doorlopend genummerd zijn. Het verschil: <spine> maakt alleen een lijst van de aanwezige bestanden, terwijl het NCX-bestand ook extra gegevens kan bevatten die in de <content>-tag naar een ankerpunt binnen een bestand wijzen. Op die manier kan in het NCX-bestand een fijner verdeelde inhoudsopgave worden opgebouwd. De <navlabel>-tag bevat slechts één <text>-element met de tekstregel die in de inhoudsopgave moet worden weergegeven. Tot slot moet het einde van het bestand de afsluitende tag </nox> bevatten.

Voor een inhoudsopgave met twee niveaus zet je het attribuut "dtb:depth" op 2. De geneste <navPoint>-tags zien er dan bijvoorbeeld zo uit:

<navMap> <navPoint id="nav-1" playOrder="1"> <navLabel> <text>Hoofdstuk 1</text> </navLabel> <content src="hfd1.xhtml" /> <navPoint id="nav-11" playOrder="2"> <navLabel> <text>Hoofdstuk 1, Paragraaf 1</text> </navLabel> <content src="hfd1.xhtml#nav-11" /> </navPoint> <navPoint id="nav-12" playOrder="3"> <navLabel> <text>Hoofdstuk 1, Paragraaf 2</text> </navLabel>



Alle bestanden van het e-book zet je bij elkaar in een lege directory.

Inbinden

Als alle onderdelen compleet zijn, kun je de bestanden in een lege directory zetten, die alleen het bestand mimetype en de twee sub-directories META-INF en OEBPS bevat. Het al genoemde bestand container.xml met de verwijzing naar het OPF-bestand hoort in META-INF thuis en de XHTML-bestanden, de stylesheet, de titelafbeelding, het OPF- en het NCX-bestand gaan naar OEBPS. Voor het aanmaken van het archief gebruiken we de commandlinetool zip (zie softlink). Met de opdracht zip -help krijg je alle opties te zien.

De opdracht

zip -0X extaze.epub mimetype

maakt eerst een zip-archief aan dat alleen het bestand mimetype ongecomprimeerd (optie -0) en zonder extra bestandsattributen (-X) bevat.

zip -Xr9D extaze.epub *

voegt aan de zip vervolgens alle andere bestanden toe – gecomprimeerd (-9), recursief over alle subdirectories (-r) en zonder aparte entries voor de subdirectories OEBPS en META-INF (-D).

Als je op veilig wilt spelen, kun je nu Adobes ePub-checker met

java -jar epubcheck-1.0.3.jar extaze.epub

het bestand laten testen. Let hierbij vooral op foutmeldingen die te maken hebben met de structuur van het e-book. Als de tool alleen over niet toegestane attributen in eigenlijk valide XHTML-bestanden zeurt, is het e-book toch in orde.

Nu kun je het e-book naar je reader kopiëren. Wij wensen je veel leesplezier! (mja)

Literatuur

- [1] DAISY-Standard ANSI/NISO Z39.86: www.daisy. org/z3986/
- [2] Open Publication Structure 2.0 (OPS): www. openebook.org/2007/ops/OPS_2.0_final_spec.html
- [3] Open Packaging Format 2.0 (OPF): www.openebook.org/2007/opf/OPF_2.0_final_spec.html
- [4] OEBPS Container Format 1.0 (OCF): www.openebook.org/ocf/ocf1.0/download/ocf10.htm
 [5] Dublin Core Metadata Element Set: www.dublin-
- core.org/documents/dces
- [6] Extaze: http://www.gutenberg.org/etext/12003



illife

SPECIAL



228
pagina's iLife tips,
trucs en technieken
voor elke
Mac-gebruiker

SLECHTS €12,95! KIJK OP DE WEBSITE



Te bestellen op www.icreatemagazine.nl

(IN NEDERLAND GRATIS THUISBEZORGD, IN BELGIË 5 EURO VERZENDKOSTEN, ZOLANG DE VOORRAAD STREKT)



COMPUTERS PHOTOSHOP WEBDESIGN DIGITALE FOTOGRAFIE KOKEN AUTO'S





Multifunctionele kleurenprinters voor op kantoor

Printen, scannen, kopiëren en faxen met één apparaat is niets nieuws: de modellen zijn in de loop van de tijd steeds sneller en beter geworden, maar verder veranderde er niet veel. Maar nu verschijnen er ook nieuwe bedieningsconcepten. We hebben eens gekeken of de 'iPhonisering' bij de anders zo saaie kantoorapparaten ook tot 'euforisering' bij de gebruiker leidt.

e laatste jaren zijn twee soorten printerwerelden steeds sneller naar elkaar toe gegroeid: all-in-ones met een kleurenlaser zijn handzaam en betaalbaar. Bij de inkjetmodellen is de performance verbeterd en zijn de verbruikskosten verlaagd. Nu luiden de fabrikanten uit beide kampen de bel voor een nieuwe ronde, waarin moet blijken wie het beste print, kopieert, scant en nog iets extra's te bieden heeft.

Line-up

In deze test namen we de nieuwste compacte kleurenmultifunctionals onder de loep. Met een faxfunctie en een netwerkaansluiting zijn ze ideaal voor op kantoor. Daarnaast hebben ze ook voldoende papier en inkt- of tonervoorraad. Qua prijs moesten ze ruim onder de 800 euro liggen.

De Japanse kantoor- en naaimachinefabrikant Brother heeft voor een apparaat dat aan bovenstaande criteria moet voldoen een nieuwe printtechniek in huis gehaald: leds. Vroeger bood Brother multifunctionals alleen aan met piëzo-inkiettechniek of als laserprinter. In de geteste MFC-9120CN brengt niet een laserstraal, maar een rij ledlampjes de beelddata over op de lichtgevoelige drum. Aangezien dit model een zogenaamde single-pass-printer is, heeft de printer vier rijen leds. De printer zet met vier printmechanismen in één keer alle kleuren op papier en drukt kleurenprints hierdoor bijna net zo snel af als zwart-wit. Vanwege de leds kunnen deze single-pass-mechanismen compacter worden gebouwd dan bij lasers. Daarnaast maken laserprinters gebruik van een roterende spiegel, waardoor de constructie nogal mechanisch blijft.

Oki maakt al vanaf het begin uitsluitend gebruik van singlepass-printers met leds. Het bedrijf had hierdoor bij compacte, snelle en betaalbare kleurenprinters lange tijd een technische voorsprong. Meer moeite had de relatief kleine fabrikant in het verleden juist met all-in-ones die op dezelfde technologie zijn gebaseerd; het was – in meer of mindere mate – aan de modellen te zien (en ook aan de bediening te merken) dat het in feite printers waren, waar halfslachtig

een scanner op was gepoot. We waren dan ook benieuwd naar de MC360 die tenminste optisch één geheel lijkt, hoewel tegelijk duidelijk te herkennen is dat het apparaat uit de 3000-serie van deze fabrikant afkomstig is. Ook Canon komt met een nieuwe lijn all-in-ones met kleurenlaser. We hebben het meest compacte en goedkoopste apparaat uit de i-Sensys-serie getest, de MF-8050Cn.

Printerfabrikant Lexmark presenteerde enige tijd geleden een serie multifunctionele inkjets met gescheiden inktreservoirs. Een model, de Platinum Pro P905, heeft twee papiercassettes voor in totaal 300 vel. Bovendien kun je er inktpatronen inzetten die een hogere capaciteit hebben dan 510 pagina's. Als norm



Brother heeft in de MFC-9120CN een snelle printer in een compacte behuizing ondergebracht. Het bedieningspanel komt echter niet bepaald modern over en de afdrukkosten zijn fors.

wordt ervan uitgegaan dat een pagina 1500 tekens (incl. spaties) bevat. Met deze specificaties en een prijs van zo'n 350 euro was het de moeite waard om de Platinum te vergelijken met de concurrende laserprinters.

We hebben er als extra referentie de HP Officejet Pro 8500 AiO bijgehaald, een printer die we terloops een keer hadden getest en die ook in de tabel op het eind van dit artikel is opgenomen. Het is vooral de moeite waard om de twee genoemde inkjets te vergelijken met de laserapparaten, omdat beide inktjetmodellen een stuk goedkoper printen. De inktkosten per pagina bedragen bij de HP Officejet Pro 8500 met XL-cartridges zo'n 5,5 cent. Bij de Lexmark Platinum Pro P905 ben je met 9,5 cent



Het display van Canons i-Sensys MF8050Cn kan weliswaar afbeeldingen weergeven, maar het bedieningsconcept vergt nog steeds gewenning en irriteert met veel submenu's, zodat je het overzicht snel verliest.

weliswaar een stuk meer kwijt, maar het zwartaandeel is daarentegen weer een cent goedkoper (HP 1,3). Als je voornamelijk tekst afdrukt, ben je met de Lexmark eventueel zelfs goedkoper uit. Bij de drie laserapparaten zijn de kosten per pagina allemaal hoger. Het spectrum loopt hierbij uiteen van iets hoger (10 cent) bij Canon, aanzienlijk hoger (12 cent) bij Oki tot aan exorbitant hoger (18,3 cent) bij Brother.

Systeemkwesties

Drie apparaten uit de test hebben extra software op de computer nodig, die de informatie van het betreffende pcprogramma converteert naar propriëtaire printcommando's



Lexmarks Platinum Pro P905 heeft een royaal touchscreen met mogelijkheden die consequent worden gebruikt.

(zogenaamde host-based technologie). Alleen de MFC-9120CN van Brother ondersteunt standaarden als PCL of PostScript. Daarmee zou dit apparaat ook standaardformaten als PDF of JPEG direct vanaf usb-stick kunnen printen, maar uitgerekend ons testapparaat van Brother had geen usb-aansluiting. Canons MF850Cn en Oki's MC360n hebben er wel een, maar kunnen die alleen gebruiken voor het scannen. Alleen de Lexmark Platinum Pro 905 print JPEG- of TIFF-bestanden direct vanaf een stick, geheugenkaart of camera met PictBridge-ondersteuning.

Voor het scannen in het netwerk zijn er eveneens twee varianten in deze test: bij de Canon MF8050Cn ben je op een pc met software aangewezen, die in het



Oki's MC360n kan zijn afkomst van printer met een scanner er bovenop geplakt nauwelijks verloochenen. Het apparaat werkt weliswaar snel, maar het bedieningsconcept zou flink herzien moeten worden.

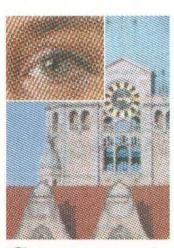
Nederlands op het moment alleen in een Windows-versie beschikbaar is, voor Mac OS X is er wel een Engelse scannerdriver beschikbaar. De drie andere apparaten uit de test ondersteunen elk minimaal één of meer standaardprotocollen om scangegevens in combinatie met een mail- of fileserver te versturen. Je hebt dan geen speciale software nodig; de scanresultaten komen als PDF of JPEG in de mail- of FTP-account of in een gedeelde map te staan.

Het bedieningsconcept van de drie laserapparaten, met name bij het direct scannen op het apparaat, is regelrecht een stap terug in de tijd. Zo kan het adresboek van de Brother MFC-9120Cn alleen met faxnummers overweg. Om naar een FTP-ser-



Grauert

Brothers MFC-9120CN print tekst zeer scherp, maar ontsiert foto's met opvallende, onregelmatige strepen.



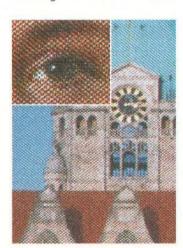
Grauert

Canons i-Sensys MF8050Cn drukt tekst in zwart-wit en kleur accuraat af; foto's missen scherpte en dieptetekening.



Grauert

Lexmarks Pro P905 print tekst bijna met laserprecisie. De foto is wat onscherp en in de huidtinten te korrelig.



Grauert

Bij de Oki MC360n wordt het raster in gekleurde tekst zichtbaar. Foto's lijken iets te scherp en hebben een roodzweem.



Lexmarks Platinum Pro P905 is via een touchscreen met grote pictogrammen prettig te bedienen.

ver of SMB-shares te scannen, zijn maar liefst acht hele profielen beschikbaar. Het apparaat kan zelfstandig e-mails versturen, maar doet dit alleen naar de beheerder om statusmeldingen door te geven. Zowel bij de netwerkprofielen als het faxadresboek kun je geen e-mailadressen invoeren om een scan direct naar iemand te kunnen mailen. Dat moet pas mogelijk zijn na een firmware-update.

Bij de Oki MC360n kunnen e-mailadressen niet in een geïntegreerde map en ook niet handmatig bij het scannen via het apparaatmenu worden ingevoerd. In plaats daarvan heb je een geconfigureerde LDAP-server nodig die de e-mailadressen levert om naartoe te scannen. Toch kunnen voor het scannen in het

netwerk bij de Oki C360n nog altijd 20 FTP-mappen worden ingevoerd.

Ondanks dat je de profielen nog relatief eenvoudig via het web-frontend van de twee apparaten kunt configureren, wordt je geduld uiterlijk bij het scannen op het apparaat tot het uiterste op de proef gesteld: voordat je het profiel hebt gevonden, irriteren alle drie lasermodellen met minuscule tekstdisplays en menu's waar je je doorheen moet worstelen door talloze malen op een knop te drukken. Bij de vorige modellen was dat aanmerkelijk beter geregeld.

De goedkopere inktmodellen zijn in elk geval een stuk prettiger te bedienen. De WLANvariant van de Officejet Pro 8500 heeft een kleurendisplay en met name speciale toetsen om naar een netwerkshare te scannen, die ie zo snel kunt selecteren.

Pas echt slim is de Lexmark Platinum Pro P905. De 11 centimeter (diagonaal) grote touchscreen ziet er niet alleen goed uit, er schuilt ook een 'futuristisch' bedieningsconcept achter. Hierbij is de bediening van de standaardfuncties en menu's via een touchscreen sinds de doorbraak van de iPhone zeker niet echt nieuw meer. Maar voor een klein en met ca. 350 euro relatief goedkoop kopieerapparaat is het daarentegen wel uniek.

Bovendien kun je de desktop van de touchscreen zelf configureren via zogenaamde Smart Solutions'. Je kunt dit biina beschouwen als een soort app voor het all-in-oneapparaat: Lexmark stelt op internet een speciaal platform beschikbaar, waar je je eigen configuratie kunt vastleggen (zie softlink op het eind van het artikel). Hiervoor moet je je wel eerst registreren. Vanuit het oogpunt van privacy is dit enigszins bedenkelijk, omdat de privacyverklaring alleen in het Engels toelicht welke gegevens worden opgeslagen. Wat functionaliteit betreft ziet de site er echter era goed uit. Er staan voorgeconfigureerde standaardtoepassingen op voor de basisfuncties van het apparaat. De functies geef je zelf de benodigde parameters mee en worden uiteindelijk geüpload naar je printer-scanner. Deze parameters variëren van een pictogram voor de weergave op de touchscreen tot en met het e-mailadres of een doelmap om naar toe te scannen, inclusief instellingen als resolutie, bestandstype, kleurmodus enz. Een applicatie zet zelfs rss-feeds op de touchscreen, andere toepassingen moeten volgen. Lexmark overweegt het platform in de toekomst open te stellen voor externe ontwikkelaars en eventueel ook voor commerciële apps – naar het voorbeeld van de App Store voor de iPhone.

Door de configuratie naar internet te verplaatsen bespaart Lexmark op de hardware voor de ingebouwde webserver die het web-frontend aanbiedt. De interne configuratiepagina's worden dan ook heel langzaam opgebouwd en bieden nauwelijks instelmogelijkheden. Zodoende zijn ze min of meer

| Paginakosten | (zonder papier) | |
|---------------------------|-----------------|-----------------|
| [cent] | Zwart-wit | Kleur «beter |
| Brother MFC-9120CN | 3,3 | 18,3 |
| Canon i-Sensys MF8050Cn | 1,9 | 10,4 |
| HP Officejet Pro 8500 | 1,3 | 5,5 |
| Lexmark Platinum Pro P905 | 1 | 9,5 |
| Oki MC360n | 2,3 | 12,1 |

| [seconden] | Preview wheter | | Foto A4 30 | 0 dpi | Foto 10 | x 15 600 dpi |
|---------------------------|-------------------|----|----------------------|------------|---------|--------------|
| Brother MFC-9120CN | 15 | | Distri | 21 | - vette | 19 |
| Canon i-Sensys MF8050Cn | 1 06 | | | 1 6 | | 15 |
| Lexmark Platinum Pro P905 | | 40 | Distance of the last | 22 | | 14 |
| Oki MC360n | 11 | | - | 16 | | 13 |

| Verbruik | | | | |
|---------------------------|---------------------|--|--------------------|---------------|
| [watt] | Energie besparen | Stand-by | Kopiëren «beter | Uit «beter |
| Brother MFC-9120CN | 9,7 | 13,4 | 478 | - |
| Canon i-Sensys MF8050Cn | 2,5 | 12,2 | 281 | - |
| Lexmark Platinum Pro P905 | 5,7 | 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 | 120 | 0,5 |
| Oki MC360n | 22,8 | 38,2 | 268 | TI. |

| [pagina's/minuut] | Grauert-brief, zwart-wit beter | Grauert-brief, kleur | 200 pagina's PDF |
|---------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------|
| Brother MFC-9120CN | 12 | 12,4 | 8,5 |
| Canon i-Sensys MF8050Cn | 8,9 | 6,8 | 6,7 |
| Lexmark Platinum Pro P905 | 8,2 | 4,6 | 3,8 |
| Oki MC360n | 14,6 | 14,3 | 13 |

| Kopieertijden | * Pilyes | PANER. | | TO THE REAL PROPERTY. | | O VALUE | | |
|---------------------------|-------------------------|---------------------|--|--|--|--|-----------------------------------|------------------------------|
| [minuten:seconden] | Eén kopie, zwart-wit | Eén kopie, kleur | Sjabloon van 10 p., zwart-wit, één keer gekopieerd | Sjabloon van 10 p., kleur, één keer gekopieerd | Sjabloon van 10 p., zwart-wit, 10x ge- sorteerde uitvoer | Sjabloon van 10 p., kleur, 10x ge- sorteerde uitvoer | Eén kopie, zwart- wit, 10 keer | Eén kopie, kleur, 10 keer |
| | - beter | befer | ■beter | d beter deter | abeter | ■beter | ◆beter | |
| Brother MFC-9120CN | 0:14 | 0:23 | 1:00 | 0:52 | 6:50 | 7:00 | 0:52 | 0:53 |
| Canon i-Sensys MF8050Cn | 0:21 | 0:27 | 1:50 | 1:43 | 10:14 | 14:00 | 1:05 | 1:40 |
| Lexmark Platinum Pro P905 | 0:17 | 0:26 | 2:28 | 3:55 | 17:35 | 29:59 | 1:35 | 2:36 |
| Oki MC360n | 0:22 | 0:18 | 0:46 | 1:34 | 5:30 | | 0:44 | 0:59 |

| Geluidsniveau | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|---|------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|------------------|-----------------|----------------------|
| | Printen gemid- deld [dB(A)] | Printen gemid- deld [sone] | Printen max [dB(A)] | Stand-by [dB(A)] | Stand-by [sone] | Stand-by max [dB(A)] | Sleep [dB(A)] | Sleep [sone] | Sleep max [dB(A)] |
| | ◆beter: | deter deter | beter | ◆beter | → beter | ◆beter | ∢ beter | beter | ■ Deter |
| Brother MFC-9120CN | 55,1 | 8,4 | 71,3 | 32,7 | 1,30 | 37,3 | 33 | 1,3 | 37,3 |
| Canon i-Sensys MF8050Cn | 51,3 | 5,8 | 68,4 | 45,5 | 4,4 | 49,9 | 1<17 | 1<0,1 | 17,6 |
| Lexmark Platinum Pro P905 | 51,5 | 3,7 | 74,4 | 1<17 | 1<0,1 | 28,6 | 1<17 | 1 < 0,1 | 28,6 |
| Oki MC360n | 53,7 | 7,2 | 72,2 | 37,0 | 2 | 43,3 | 36,4 | 1,9 | 42,3 |

overbodig. Als de trend meer richting browserbediening via een touchphone zou gaan, zou het wel eens een verkeerde strategische beslissing van Lexmark kunnen zijn om de configuratie juist online aan te bieden.

Goed en snel

Wat werktempo en afdrukkwaliteit betreft zijn er geen schokkende dingen te melden: de drie laserapparaten werken allemaal vrij snel en tekst wordt scherp afgedrukt. Dat laatste zijn we van laserprinters ook wel gewend. De Brother MFC9120 en de Oki MC360n waren alleen bij het afdrukken in kleur wat minder. Op dit punt scoort de Canon MF8050Cn het best. Dit apparaat levert ook in kleur een echt hoge tekstkwaliteit en heeft een vergelijkbaar hoogwaardige scanmodule. In combinatie hiermee levert het apparaat ook de beste kopieën bij gekleurde tekst en blijft het in deze test onovertroffen. De scanners van de andere modellen zijn meer gericht op faxkwaliteit, zodat je bij het kopiëren nauwelijks van fotokwaliteit kunt spreken. Alleen de Lexmark Platinum P905 steekt met het oog op fotokwaliteit dankzij ziin inktiettechniek duideliik boven de rest uit - vooral als je er speciaal fotopapier inlegt dat hij ook nog randloos kan afdrukken. De laserprinters kunnen hier niet aan tippen, met name de Brother heeft het erg moeilijk met foto's en produceert opvallende, onregelmatige strepen. Zonder die strepen zouden zijn fotoafdrukken nog best oké zijn.

Van de geteste led- en laserprinters levert de Canon het beste resultaat. Deze printer doet er anderzijds ook het langst over. De Lexmark Platinum kan het tempo van de single-passlasers niet echt bijhouden, maar doet het met ongeveer tien pagina's per minuut in standaardkwaliteit toch zeker niet slecht. Voor een handboek van 200 pagina's heeft hij weliswaar al gauw een uur nodig, maar ook dat soort taken handelt hij braaf af. En dankzij zijn twee papierlades hoef je niet continu papier bij te vullen. Al met al kun je met de Platinum behoorlijk uit de voeten. Heb je echter regelmatig grote printjobs uit te voeren, dan kun je beter een ander apparaat nemen. Overigens zijn de Platinum met het oog op de afdrukkosten wel weer geschikt zijn voor grotere printvolumes. Bij de laserprinters kunnen we dat hooguit over de Canon MF-8050Cn of de Oki MC360n zeggen. De Brother MFC-9120CN komt met zijn 18 cent per pagina zeker niet in aanmerking voor grotere volumes.

Conclusie

All-in-ones met netwerkaansluiting voor op kantoor zijn compacter, krachtiger en goedkoper geworden. De ontwikkeling van nieuwe, ergonomische bedieningsconcepten conform de huidige stand van de techniek is daarentegen achtergebleven.

Lexmark laat zien hoe het zou moeten: de Platinum Pro P905 ziet chique uit, heeft een royaal touchscreen en een bedieningsconcept dat van de trendy smartphones is afgekeken. Daarnaast heeft het apparaat applicaties die je naar eigen wens kunt configureren. Om die reden kun je leven met het feit dat de printer- en scannerhardware relatief langzaam is en hooguit met een gemiddelde kwaliteit werkt.

Als je vooral waarde hecht aan de kwaliteit van gekleurde tekst bij het afdrukken en met name bij het kopiëren, heb je met de Canon MF8050Cn een heel behoorlijk apparaat. Bovendien is die met een prijs van 400 euro niet eens zo duur. De Oki MC360n werkt duidelijk sneller, maar is met een prijs van zo'n 700 euro ook veruit de duurste in deze test. En gezien zijn prijs is de meegeleverde toner voor slechts 500 pagina's wel erg krenterig afgemeten. (mvdm)

Literatuur

- [1] Tim Gerber, Lasershow, Snelle kleurenlaserprinters met een netwerkaansluiting, c't 1-2/2010, p. 116
- [2] Tim Gerber, Schoonspoelen, Hoe inkjets hun printkoppen in conditie houden, c't 11/2008, p. 128
- [3] Portal van Lexmark waar je je printer kunt configureren: https:// smartsolutions.lexmark.com/ssds

| Apparaat | MFC-9120CN | i-Sensys MF8050Cn | Officejet Pro 8500 | Platinum Pro P905 | MC360n |
|--|---|---------------------------------------|---|--|--|
| Producent | Brother, www.brother.nl | Canon, www.canon.nl | Hewlett-Packard, www.hp.nl | Lexmark, www.lexmark.nl | Oki, www.oki.com |
| Faxen | | | | | |
| Faxen (standalone) | V | / | / | V | V |
| Snelkiesnummers | 200 | 200 | 99 | 75 | 100 |
| Faxgeheugen | 500 pagina's | 512 pagina's | 125 pagina's | 100 pagina's | 4 MB / 200 pagina's |
| Kopiëren | | | | | |
| Snelheid volg. fabrikant (ZW/kleur) | 16 pagina's/min. / 16 pagina's/min. | 8 pagina's/min. / 12 pagina's/min. | 35 pagina's/min./ 35 pagina's/min. | 25 pagina's/min./ 21 pagina's/min. | 20 pagina's/min./ 16 pagina's/min. |
| Schaling | 25 % tot 400 % | 25 % tot 400 % | 25 % tot 400 % | 25 % tot 400 % | 25 % tot 400 % |
| Scannen | | | | | |
| Kleurdiepte kleur/grijs | 24 bit / 8 bit | 24 bit / 8 bit | 48 bit / 16 bit | 48 bit / 16 bit | 24 bit / 8 bit |
| Resolutie | 2400 dpi x 1200 dpi | 600 dpi | 1200 dpi | 1200 dpi | 600 dpi |
| Twain-software: preview | V | / | / | / | / |
| Netwerkfuncties | | | | | |
| Scan-to-e-mail | ✓ (via SMTP) | ✓ (met client-software) | ✓ (via SMTP) | ✓ (via SMTP) | ✓ (SMTP, alleen met LDA) |
| Scan-to-FTP | V | - | ÷ | - | V |
| Scan-to-folder | ✓ (via SMB) | ✓ (met client-software) | ✓ (alleen in de versie met WLAN, via SMB) | ✓ (via SMB) | |
| Printen in netwerk | V | / | / | / | _ |
| PC fax in netwerk | V | ✓ (alleen zenden) | ✓ (Mac alleen zenden) | ✓ (alleen zenden) | ✓ (alleen zenden) |
| Printen | | | | | |
| Printtechniek | LED-kleurenprinter | kleurlaserprinter | thermische inktprint | thermische inktprint | LED-kleurenprinter |
| max. printresolutie | 2400 dpi x 600 dpi | 600 dpi | 1200 dpi | 4800 dpi x 1200 dpi | 1200 dpi x 600 dpi |
| Talen | PCL6, PostScript3 | host-based | host-based | host-based | host-based |
| Papierbeheer | | | | | |
| Papierinvoer (cassette/handinvoer) | 250 vel / 1 vel | 150 vel / 1 vel | 250 vel / – (optioneel ook cassette voor 300 vel) | 2 x 150 vel / – | 250 vel / 1 vel |
| Papieruitvoer | 150 vel | 125 vel | 150 vel | 50 vel | 150 vel |
| Automatische documentinvoer (ADF) | 35 vel | 50 vel | 50 vel | 50 vel | 50 vel |
| Algemeen | | | | | |
| Aansluitingen | Ethernet, USB 2.0 | Ethernet, USB 2.0 | Ethernet, USB 2.0 | Ethernet, USB 2.0, Pict- Brigde, WLAN (802.11n) | Ethernet, USB 2.0 |
| Afmetingen (h x b x d) | 40 cm x 43 cm x 49 cm | 43 cm x 43 cm x 48 cm | 30 cm x 49 cm x 48 cm | 49 cm x 54 cm x 49 cm | 52 cm x 45 cm x 55 cm |
| Gewicht | 23 kg | 25 kg | 12 kg | 12 kg | 29 kg |
| Beoordeling | | | | | |
| Tekstprint (zw/kleur) | ⊕⊕/⊕ | ⊕⊕/⊕⊕ | ⊕/⊕ | ⊕⊕/⊕⊕ | ⊕⊕/⊕ |
| Fotoprint | 0 | 0 | ⊕ ⊕¹ | ⊕⊕¹ | 0 |
| Scankwaliteit | 0 | • | 0 | • | • |
| Kopieerkwaliteit tekst (zw/kleur) | ⊕⊕/⊝ | ⊕⊕/⊕ | ⊕/⊕ | ⊕/⊕ | ⊕/○ |
| Kopieerkwaliteit foto | Θ | 0 | Θ | ⊕ | Θ |
| Functieomvang netwerk | • | Θ | ⊕ | • | 0 |
| Fabrieksgarantie | 2 jaar (1e jaar on-site, 2e jaar carry-in) | 1 jaar | 1 jaar (hardwaregarantie) | 5 jaar (omruilgarantie na registratie) | 1 jaar (beperkte garanti met overnight exchange |
| Straatprijs | € 450 | € 400 | € 250 (met WLAN € 330) | €350 | €700 |



Jan-Keno Janssen

Monstergrootte

Full HD-beamers op de pijnbank

De hoge resolutie van Blu-ray films komt pas goed tot zijn recht bij een diagonaal van meer dan twee meter – maar daarvoor heb je dan wel een beamer nodig. Wij hebben daarom goedkope beamers met de volledige Full HD-resolutie getest.

elfs met de grootste flatscreen-tv krijg je als toeschouwer niet het gevoel dat je in de bioscoop zit, ook al roepen tv-fabrikanten van wel en hebben veel lcd-tv's een 'bioscoop-knop'. Om het echte bioscoopgevoel te beleven moet je het beeld geprojecteerd zien. Bovendien kunnen we tegenwoordig dankzij Blu-ray disk van haarscherpe filmbeelden genieten. Dat was ten tijde van de dvd wel anders.

Wat de Blu-ray disk nu werkelijk in zijn mars heeft, konden we onlangs zien bij een experiment waarbij afwisselend tussen een conventionele analoge 35mm-bioscoopprojector en een door Blu-ray gevoede digitale bioscoopprojector heen en weer werd geschakeld. Het resultaat was vooral bij oudere films verbluffend: het huiskamermedium Blu-ray zag er in de zes meter brede projectie een stuk beter uit dan veel analoge 35mm-kopieën. Deze laatste waren al verbleekt en vertoonden bovendien krassen. Hierbij moet wel in aanmerking worden genomen dat er gebruik werd gemaakt van een professionele projector van 80.000 euro, die in elk geval wat prijs betreft niet te vergelijken is met een consumentenbeamer. Bij nadere inspectie verschillen de beide apparaatklassen vooral qua helderheid. Voor thuis is een veel lagere lichtsterkte al voldoende.

Geen lichtkanonnen

In een verduisterde thuisbioscoop zijn een paar honderd lumen al voldoende om een beeld van een meter op een scherm te kunnen projecteren. En dat met een kwaliteit waar ze in een echte bioscoop - met vaak vreselijk slechte filmkopieën - nog een puntie aan kunnen zuigen. Het mooiste van het hele verhaal is dat deze vorm van breedbeeldentertainment steeds betaalbaarder wordt. Beamers met de Full HD-resolutie van 1920 × 1080 pixels zijn tegenwoordig al vanaf zo'n 1000 euro te koop. Voor flatscreen-tv's van meer dan 42" moet je aanzienlijk meer geld op tafel leggen. Een jaar geleden was de PLV-Z700 van Sanyo nog de enige beamer in de 1000-euro-klasse, maar inmiddels zijn er veel meer fabrikanten die apparaten in dit prijssegment aanbieden. De hoge resolutie van een homecinemaprojector

is natuurlijk niet alleen geschikt voor films, maar ook voor diapresentaties. Als hij ook maar even de keus heeft, zal geen enkele fotograaf zijn hogeresolutiefoto's op een SVGA-beamer aan een groter publiek willen tonen. De kleuren worden daarmee namelijk aanzienlijk fletser weergegeven.

We hebben vier apparaten met winkelprijzen tussen de 1000 en 1400 euro op de pijnbank gelegd. Drie beamers werken met de DLP-techniek, waarbij gewerkt wordt met hele kleine spiegelties. Alleen het vierde apparaat werkt met LCD-techniek. De beamers met DLPtechniek zijn allemaal een stuk compacter dan het model dat met vloeibare kristallen werkt, maar hebben ook een belangrijk nadeel: omdat de kleuren hier niet zoals bij de LCD-techniek tegelijkertijd, maar met een ronddraaiend kleurenwiel na elkaar geprojecteerd worden, zien veel mensen kleurenflitsen. Dit zogenaamde regenboogeffect is vooral zichtbaar bij zwartwitbeelden en aan contrastrijke randen. Als je wilt weten of je ook last hebt van dit effect, kun je voor aankoop in de winkel vragen of je eerst een zwart-witscène of een filmaftiteling mag bekijken. Overigens verwijzen fabrikanten vaak naar onderzoeken waaruit zou blijken dat slechts een fractie van de bevolking gevoelig is voor het regenboogeffect. Volgens onze ervaringen kan echter iedereen dit effect zien. Als je weet waar je op moet letten, zul je het effect dan ook zeker waarnemen, tenminste bij beeldmateriaal dat hiervoor gevoelig is. Of en in welke mate je kleurflitsen als storend ervaart, verschilt inderdaad van persoon tot persoon.

Muggen?

Het voordeel van DLP-beamers is dat het zogenaamde hordeureffect minder zichtbaar is. De tussenruimtes tussen de afzonderlijke spiegeltjes – voor elke pixel een – zijn hier wat kleiner dan bij de LCD-techniek, waar er horizontale en verticale banen voor de aansturing tussen de afzonderlijke pixels zitten. Dit verschil zie je alleen als je vlak voor het projectiescherm staat. Als je op normale afstand van het scherm zit, zie je er niets meer van. Hetzelfde geldt voor de lichte convergentieverschuiving die zich bij de meeste LCD-beamers voordoet. De LCD-bea-

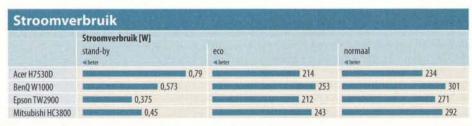
mers moeten het beeld van drie LCD-panels – een voor elke primaire kleur – met een spiegelsysteem over elkaar plaatsen. Zonder minimale verschuivingen is dat zo goed als onmogelijk. Bij conventionele DLP-beamers doet dit probleem zich niet voor. Hier zit tenslotte maar één panel in dat achtereenvolgens met gekleurd licht wordt bestraald (zie softlink).

De stelling dat DLP-apparaten sowieso een beter zwartniveau hebben dan hun LCD-concurrentie is inmiddels achterhaald. Hoewel er in de Epson-beamer slechts een conventioneel Normally White LCD-panel wordt gebruikt duurdere apparaten hebben meestal een Normally Black LCD-panel - projecteert hij een donkerder zwart dan twee van de hier geteste DLP-beamers. Als je dan ook nog de dynamische iris van de LCD-beamer inschakelt, heeft de concurrentie in donkere scènes helemaal het nakijken. En ook wat contrast betreft presteert de LCD beter. Hoewel één DLP-beamer, de Mitsubishi HC3800, zowel bij het in-beeldcontrast als bij het maximale contrast als beste uit de bus komt, kan de LCD-beamer zich vergeleken met de twee andere concurrenten goed staande houden.

Qua comfort is de LCD-beamer uniek: hij heeft als enige een lensshift-functie, waarmee je het beeld mechanisch in alle richtingen kunt verschuiven. Bovendien heeft het Epsonapparaat het grootste zoombereik (2,1x). De DLP-kandidaten hebben allemaal een kleinere zoomspeelruimte. Lensshift en zoom zijn praktisch bij het opstellen van de beamer. Zonder deze functies is er precies één positie in de ruimte van waaruit de beamer het beeld (zonder vertekeningen) op het scherm kan projecteren. Toch moet je het gebruik van deze functies niet overdrijven, want dat kan ten koste gaan van de helderheid en er kan vignettering in de beeldhoeken optreden. Daarom hebben









we alle apparaten met lensshift en zoom met gemiddelde configuratie-instellingen getest.

We hebben de helderheid en het contrast elk in twee modi vastgesteld: een keer in een modus, waarin de kleuren zo natuurgetrouw mogelijk worden weergegeven en waarbij de kleurtemperatuur bij 6500 K ligt ('filmmodus') en één keer in de meest heldere modus ('daglichtmodus'). De modus waarin de kleuren het meest natuurgetrouw worden weergegeven is in principe ook de modus met de kleinste lichtstroom, omdat hier veel spectrale delen van het lamplicht weggefilterd moeten worden. In de helderste modus wordt het licht van de lamp onveranderd gebruikt. Dat heeft vaak een lelijke kleurzweem tot gevolg. Zo'n 'compromis-modus' is echter een uitkomst in heldere omgevingen. Want een beeld dat vanwege gebrek aan helderheidnuances niet goed herkenbaar is, is nog erger dan valse kleuren. Kleurzweem speelt toch al niet zo'n belangrijke rol als je de beamer bijvoorbeeld voor games gebruikt en niet voor het weergeven van films.

Naast het maximale contrast, dat we telkens met een wit en een zwart beeld meten, berekenen we het in-beeld-contrast op een schaakbordpatroon. Natuurlijk hebben we de beamers ook in onze geluiddichte ruimte aan de tand gevoeld, waar we het ventilatorgeluid in sone hebben gemeten.

Het belangrijkste is echter de praktijktest. Alle testkandidaten moesten dezelfde reeks testopnamen projecteren, zodat we de beeld-kwaliteit direct met elkaar konden vergelijken. Als HD-beeldbron maakten we gebruik van een via HDMI aangesloten Playstation 3.

We waren overigens verbaasd hoe moeiteloos de fabrikanten zich hebben gehouden aan de eco-richtlijn van de EU. Vanaf 7 januari 2010 mogen elektrische apparaten in de stand-by modus nog maximaal een watt opnemen. Alle beamers uit de test nemen dan ook genoegen met 0,4 tot 0,8 watt. Dat is des te opmerkelijker als je bedenkt dat de fabrikanten tot dusver blijkbaar maling hadden aan de hoogte van het verbruik in stand-by. Een jaar geleden lag deze waarde nog enkele malen hoger. Bij de laatste test van homecinemabeamers hebben we nog tot zo'n 11 watt in stand-by gemeten.

Acer H7530D

De H7530D heeft een aantrekkelijke beeldkwaliteit, waarmee de eer van de eerste Full HD-beamer van de Taiwanese fabrikant Acer in elk geval is gered. Storend zijn wel de vele kleine en grotere onvolkomenheden. Deze compacte DLP-beamer doet bijvoorbeeld erg moeilijk wanneer je een bron op de HDMIpoort aansluit. Vaak blijft het scherm dan gewoon zwart. Soms is het omschakelen naar een andere resolutie al voldoende om dit effect te veroorzaken. De oorzaak moet bliikbaar gezocht worden bij een fout in de EDID-gegevens (Extended Display Identification Data), aan de hand waarvan de beamer zich bij de aangesloten apparaten bekend moet maken. Bij de analyse van de EDID's vielen ons onder andere verkeerde checksums op.

Het is ook teleurstellend dat de Acer-beamer uitsluitend de beperkte ty-signaalniyeaus kan verwerken. Hierbij worden niet alle 256 grijswaarden (8-bit) gebruikt, maar een beperkt spectrum aan helderheidsnuances (16...235). Dit is een overblijfsel uit de beginperiode van de tv, om een minimale kwaliteit bij de analoge bewerking en overdracht te waarborgen. Als ie een computer aansluit, zouden alle 256 waarden (0-255) gebruikt moeten worden. Alle andere apparaten uit de test herkennen ofwel zelfstandig of hier het beperkte of het volledige HDMI-signaal wordt gebruikt, of ze bieden er in elk geval een menufunctie voor aan. Daarmee is de Acer-beamer niet geschikt voor fotopresentaties vanaf de computer.

Een automatisch irisdiafragma moet het contrast verhogen, doordat het in donkere scènes minder licht doorlaat dan in lichte scènes, en dat zo onopvallend mogelijk. Het diafragma van de H7530D trekt niet alleen de aandacht door een duidelijk hoorbaar geknars, het produceert ook nog eens een flikkerend beeld. Het ergste is echter dat in sommige scènes de gammacurves zo worden vervormd, dat complete beelddelen verdwijnen. De ontwikkelaars hadden die diafragmafunctie net zo goed achterwege kunnen laten, aangezien de contrastwaarden ook zonder ingeschakelde iris helemaal in orde zijn.

De lijst van tekortkomingen wordt gecompleteerd door het gebrekkige casedesign. Aan de linker zijde schijnt zoveel licht naar buiten dat je ook bij het projecteren van een zwart beeld nog gemakkelijk een boek zou kunnen lezen (zie de foto op p. 100). Linksboven wordt de voor de rest haarscherpe projectie wat onscherp. Ook in de diverse filmmodi slaagden wij

er niet in om het witpunt op de D65 videostandaard te zetten. De ventilator van de Acer-beamer produceert bij de normale lamp instelling een geluid van 2 sone. Dat is weliswaar nog acceptabel, maar desalniettemin de slechtste waarde van alle testkandidaten. Een pluspunt is in elk geval de ingebouwde 2-watt-luidspreker. Die kan prima als noodoplossing dienst doen als je geen 'echt' geluidssysteem bij de hand hebt.

Het veel bekritiseerde raster van LCD-beamers speelt in tijden van Full HD-resolutie geen grote rol meer: de pixelstructuur van LCD-beamers (boven, Epson EH-TW2900) is slechts minimaal duidelijker te herkennen dan die van zijn DLP-tegenhangers (onder, Mitsubishi HC3800).

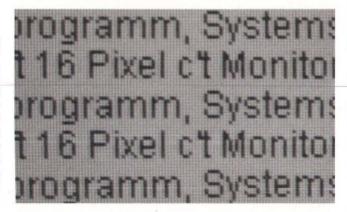
Wij confronteerden Acer met de door ons vastgestelde problemen en een woordvoerder verzekerde ons dat er al aan een firmware-update wordt gewerkt. Het is de bedoeling dat de klanten de software zelf kunnen installeren. De update moet in elk geval de onbetrouwbare HD-MI-poort corrigeren. Acer wil met de software bovendien proberen ook het probleem van het niet instelbare signaal op te heffen.

BenQ W1000

De behuizing van de W1000 lijkt vergeleken met de apparaten van Epson en Mitsubishi wat gammel. Donkere beelden worden naar rechtsboven licht roodachtig, bovendien stoort een lichtvlek linksonder het projectievlak. In de praktijk vallen de onnatuurlijke huidtinten op, verder is de kleurweergave okay.

Het beeld ziet er vergeleken met de andere testkandidaten wat flets uit, wat ook de metingen onderstrepen: in de filmmodus behaalt hii slechts een maximaal contrast van 680:1 en ook bij het in-beeld-contrast neemt de W1000 met 175:1 de laatste plaats in. Zwart heeft zelfs in de donkerste modus nog een luminantie van 0,6 lux. In de daglichtmodus stelden we veel betere contrastwaarden vast. Hier gebruikt de W1000 net als de beamer van Acer een witsegment in het kleurenwiel, dat met de maximale helderheid ook het contrast verhoogt. Het ongefilterde licht, dat door het transparante segment op het scherm valt, heeft evenwel een duidelijk nadelig effect op de kleurneutraliteit. Daar staat tegenover dat je met de royale lichtsterkte van 1886 lumen genoeg reserves hebt voor situaties waarin de ruimte niet verduisterd kan worden.

programm, Systems t 16 Pixel o't Monitor programm, Systems t 16 Pixel o't Monitor programm, Systems





David en Goliath: de LCD-beamer van Epson is veel logger dan de DLPtestkandidaten (hier Acer H7530D), daar staat tegenover dat hij handige functies heeft zoals lensshift.

Wat ons bovendien positief opviel was het geluidssysteem: je kunt zelfs bassen en hoge tonen afzonderlijk instellen. Hifi-fans zullen weliswaar minder te spreken zijn over de 3 watt monoluidspreker, maar het volstaat voor een spontane filmavond. De BenQ-beamer lijkt van alle apparaten uit de test het sterkste regenboogeffect te genereren. Bovendien werd een aantal filmsequenties schokkerig weergegeven, hier leek de beeldprocessor het niet aan te kunnen.

Epson TW2900

De Epson-beamer is duidelijk anders. Om daar achter te komen hoef je de TW2900 niet eens aan te zetten: hij is twee keer zo groot en zwaar als de overige testkandidaten. Deze in China vervaardigde beamer is heel fraai afgewerkt. Als je aan de chique Fujinon-lens draait, krijg je het gevoel dat je met een precisie-instrument bezig bent en niet met een goedkoop stuk speelgoed, zoals bij een aantal concurrenten. Lensshift en zoom hebben een ruim bereik, waardoor je flexibel bent bij het plaatsen van deze beamer. Verder is het prettig dat de ventilator in de eco-instelling bijna niet te horen is, wij hebben slechts 0,6 sone gemeten. De beamer plaatst in de filmmodus een filter in de baan van het licht, die ongewenste spectrale delen wegfiltert. Dat zorat voor mooie kleuren en een bijzonder 'filmisch' beeld, maar leidt ook tot een sterk helderheidsverlies. De TW2900 zet in de filmmodus nog slechts 356 lumen op het scherm, in de eco-stand is dat slechts 264 lumen. Dat is voor echte huisbioscoopruimtes weliswaar meer dan voldoende, maar in een woonkamer met witte muren en een wit plafond kan dat aan de krappe kant zijn. Naast de zeer lichte dynamiekmodus (1337 lumen), die ook een sterke kleurzweem vertoont, is er nog een aantal compromismodi, die je in problematische lichtsituaties kunt gebruiken.

De TW2900 gebruikt net als de oudere TW2000 een PW 390-beeldprocessor van Pixelworks, die de Epson-ingenieurs goed weten te benutten: het de-interlacen van interlaced beelden lukt accuraat en 24p-materiaal wordt net als in de bioscoop met verdubbelde beeldfrequentie weergegeven

(2:2-pulldown). De standaard ingestelde bioscoopmodi van ons testapparaat hadden de neiging de beelden met een lichte roodzweem weer te geven, gelukkig konden we dit dankzij het uitgebreide menu snel verhelpen. Een inschakelbaar irisdiafragma versterkt het contrast betrouwbaar, in de modus 'snel' werkt het diafragma lekker onopvallend maar bij stille scènes is hij duidelijk te horen.

Epson gebruikt in de TW2900 een Normally White Panel van de D7-generatie met organische onderdelen in de polarisator. In duurdere Epson-beamers worden 'C2Fine'-panels gebruikt, die volgens de gegevens in normale toestand geen licht doorlaten en geen organische componenten bevatten. Zulke anorganische LCD-panels moeten op de lange termijn stabieler zijn, terwijl vroegere panels in elk geval na verloop van tijd de neiging hebben een kleurzweem te produceren. Epson geeft maar liefst drie jaar garantie op de beamer en is er dus blijkbaar van overtuigd dat de panels van de TW2900 niet voortijdig zullen verouderen.

Mitsubishi HC3800

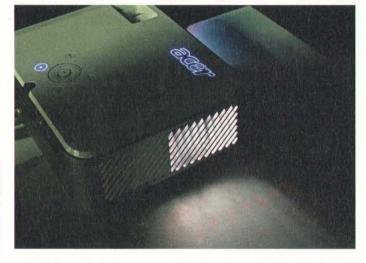
De Japanse beamerontwerpers van Mitsubishi keren met de HC3800 weer terug naar de DLP-techniek. In de voorgaande jaren werden uitsluitend 1080p-apparaten met LCD's aangeboden. De duurdere apparaten maken nog steeds gebruik van LCD-panels en alleen de goedkope HC3800 projecteert het beeld met microspiegels. Dat Mitsubishi veel ervaring heeft op homecinemagebied is duidelijk te merken: deze beamer laat met het beste zwartniveau uit de test en een indrukwekkend contrast de concurrentie in deze disciplines genadeloos achter zich. Ook de beeldprocessor presteert goed, het apparaat kan uitstekend uit de voeten met interlaced beelden en 24p-beelden.

De Mitsubishi-beamer gebruikt in tegenstelling tot de twee andere DLP-apparaten een kleurwiel zonder transparant (wit-)segment. In plaats daarvan gebruikt hij een RGBRGB-wiel, dat met de dubbele beeldverversingssnelheid ronddraait. Elke primaire kleur gaat dus per frame vier keer langs de chip. Hierdoor valt het regenboogeffect minder sterk op dan bij de apparaten van Acer en BenQ, maar die zijn door hun witsegment wel een stuk helderder. De HC3800 komt in de helderste, niet kleurneutrale modus uit op 932 lumen, maar dat is voor een niet volledig verduisterde huiskamer nog altijd voldoende. Wat ons enigszins stoorde was de lichte geelzweem in wit, maar afgezien daarvan was de kleurweergave evenwichtig. De HC3800 behoort met 1,9 sone in de normale en 1,2 sone in de eco-modus tot de luidruchtigere apparaten uit de test, wat overigens nog altijd voldoende is voor een goede geluidsbeoordeling.

Conclusie

Alle beamers leveren met HD-materiaal een op het eerste gezicht indrukwekkende beeldkwaliteit. Je moet echter wel in het menu een handje meehelpen, bij geen enkel apparaat klopten de kleuren voor honderd procent zo uit de doos. Als je in het bezit bent van een colorimeter en de beamer kunt kalibreren, ben je duidelijk in het voordeel. Eenmaal ingesteld, kunnen alle apparaten gemakkelijk aan de kwaliteit van veel bioscopen tippen. De testkandidaten zijn in tegenstelling tot dure high-end beamers niet uitsluitend afgestemd op speciale (huis)bioscoopruimtes met zwart geverfde muren. Zo hebben alle apparaten voldoende lichtreserves om ook in normale huiskamers nog een beeld met voldoende contraststerkte te produceren. In de heldere modi lukken de kleuren weliswaar niet meer optimaal, maar in veel situaties, zoals een voetbaluitzending of videogame, heb je een volledig kleurneutrale weergave ook helemaal niet nodig.

Pas als je beter gaat kijken, zul je frappante verschillen opmerken. Bij de Acer H7530D zijn de onbetrouwbare HDMI-poort, het strooilicht van de behuizing, zijn luidruchtige ventilator en het onvermogen computersignalen met



Minder fraai: uit de behuizing van de Acer H7530D straalt aan de zijkant helder licht. Dat kan storend zijn bij donkere filmscènes. alle RGB-kleurschakeringen weer te geven heel irritant. Bij de BenQ W1000 storen de extreme DLP-kleurflitsen, het wat lage contrast en de beeldprocessor die de neiging heeft de beelden schokkerig weer te geven. Als je niet meer dan 1000 euro wilt uitgeven en een zo helder mogelijk beeld nodig hebt, bijvoorbeeld voor videogamesessies, is de W1000 echter een prima apparaat.

De apparaten van Epson en Mitsubishi zijn wat duurder dan de 1000 euro-aanbiedingen van Acer en BenQ, maar zien er dan ook verder doorontwikkeld en een stuk robuuster uit. De HC3800 behaalt de beste contrastwaarden uit de test, bij de TW2900 viel de bioscoopachtige beeldimpressie in de smaak. Het Epsonapparaat scoort sowieso op zo wat alle vlakken goed: lensshift en 2-voudige zoom zorgen

voor flexibiliteit bij het neerzetten van het apparaat, de stille ventilator is ook voor gevoelige oren acceptabel. Het formaat van de behuizing zou daarentegen wel voor problemen kunnen zorgen: het zal in veel huiskamers niet gemakkelijk zijn om een geschikt (en onopvallend) plekje voor deze kolos te vinden. (jca)



| Apparaat | | | THE STATE OF THE S | IE ENH |
|--|---|--|--|--|
| | C. 10 | CHILDREN TO THE PARTY OF THE PA | A Million Mills | |
| | 6.1 | | | |
| | | | | |
| | | | (0). | |
| abrikant | Acer | BenQ | Epson | Mitsubishi |
| JRL | www.acer.nl | www.benq.nl | www.epson.nl | www.mitsubishielectric.nl |
| Specificaties volgens fabrikant | | | | |
| Projectietechniek | DLP (RGBCYW-kleurwiel) | DLP (RGBCYW-kleurwiel) | LCD | DLP (RGBRGB-kleurwiel) |
| Paneltype | DarkChip 2 | DarkChip 2 | D7 (organisch) | g.o. |
| Resolutie / beeldformaat | 1920 × 1080 / 16:9 | 1920 × 1080 / 16:9 | 1920×1080 / 16:9 | 1920 × 1080 / 16:9 |
| Beeldprocessor | Pixelworks PW-392C | Pixelworks PW-392C | Pixelworks PW-390 | Pixelworks PW-388 |
| Lampvermogen / type | 230 W/ P-VIP | 180 W/ g.o. | 200 W/ UHE (E-Torl) | 230 W/ P-VIP |
| A STATE OF THE STA | 2500 h/ 4000 h | 3000 h/ 4000 h | 4000 h ¹ | 3000 h/ 5000 h |
| Beeldhelderheid volgens fabrikant / gemeten lichtstroom [ANSI lumen] | 2000 / 1734 | 2000 / 1886 | 1600 / 1337 | 1300 / 932 |
| Irisdiafragma | 2,55-2,87 | 2,50-2,76 | 2,0-3,17 | 3,0-3,5 |
| Projectieafstand | 22,41-28,82 | 23,5-28,2 | 22,5-47,2 | 20,6-30,1 |
| Soundsysteem | 1x2W | 1x3W | | |
| Afmeting projector (L × B × H) / gewicht | $29,4 \text{ cm} \times 22,9 \text{ cm} \times 9,5 \text{ cm} / 3,2 \text{ kg}$ | 32,5 cm × 25,4 cm × 9,5 cm / 3,4 kg | 45 cm × 39 cm × 14,5 cm / 7,3 kg | 34,5 cm \times 27 cm \times 12,9 cm / 3,5 kg |
| Functies | | | | |
| Trapeziumcorrrectie horizontaal / verticaal | -14 | -1~ | -1- | -1 |
| Lensshift horizontaal / verticaal | -1- | -/- | VIV | -/- |
| Stilstaand beeld / zwartbeeld | V/V | 111 | 111 | -1 |
| Optische zoom | 1,12× | 1,2× | 2,1× | 1,5× |
| A STATE OF THE PARTY OF THE PAR | V 1V | VIV | V /V | VIV |
| | 7/1 | 3/3 | 7/10 | 3/2 |
| | VI- | VI- | VI- | VI- |
| Aansluitingen | | | | THE RESERVE OF THE PARTY OF THE |
| Video | 1 × HDMI 1.3, VGA sub-D, component, S-video, composiet | 2×HDMI 1.3, sub-D, component, S-video, composiet | 2 × HDMI 1.3, sub-D, component, S-video, composiet | 1 × HDMI 1.3, sub-D, component, S-vide composiet |
| | In (3,5 mm stereojack) | In (Cinch + 3,5 mm stereojack), out (3,5 | | |
| | | mm stereojack) | | |
| Overige | RS-232 (mini-Din) | RS-232 (sub-D), 12V-trigger | RS-232 (sub-D), 12V-trigger | RS-232 (mini-Din), 12V-trigger |
| Meegeleverd | | | | |
| Videokabel | Sub-D, composiet | Sub-D | | Sub-D |
| Handleiding | ✓ (op cd) | ✓ (op cd) | √ (op cd) | ✓ (gedrukt) |
| Overige | tas | | | |
| Waardering | | | | |
| | ⊕⊕ / ⊝⊝ | ⊕⊕ / ⊖ | ⊕⊕ / ○ | ⊕/⊝⊝ |
| | ⊕⊕/⊕ | ⊕/⊕ | ⊕⊕ / ⊕ | ⊕⊕ / ⊕⊕ |
| | ⊕/⊕ | 0/⊕ | ⊕/⊕⊕ | ⊕/⊕⊕ |
| | 0 | 0 | ⊕ | 0 |
| | ⊕ | 0 | • | ⊕ |
| | O | 0 | • | o a la l |
| | 0/⊕ | ⊕/⊕ | ⊕/⊕⊕ | 0/⊕ |
| | ⊕/⊕ | 0/0 | ⊕/⊕ | ⊕/⊕ |
| | 0/⊕ | 0/0 | ⊕⊕/⊖ | 0/0 |
| | 2 jaar / 1 jaar (zonder uurlimiet) | 2 jaar / 6 maanden of 1000 uur | 3 jaar / 3 jaar of 2000 uur | 2 jaar / 1 jaar of 500 uur |
| The state of the s | € 130 | € 160 | € 330 | € 285 |
| | € 1000 (beamershop24.nl) | € 1000 (beamershop24.nl) | € 330 € 1170 (Komplett.nl) | € 1310 (0900-laptops.nl) |

SPECIAL

Software ontwikkelen anno 2010

ecial Programmeren

Voor beginners en ervaren programmeurs



orkshops voo



Mobile Platforms

Door de Apple App Store in combinatie reld open gegaan. Leer zelf apps schrijven voor de iPhone en het Android-platform.



Programmeren

Met behulp van Qt leer je eenvoudig en snel programmeren in C++. Daarnaast leer je in deze special debuggen met



Applicaties uitbreiden

In plaats van je te blijven ergeren aan ontbrekende opties in programma's, maak je

Ook te bestellen via v.ctmagazine.nl

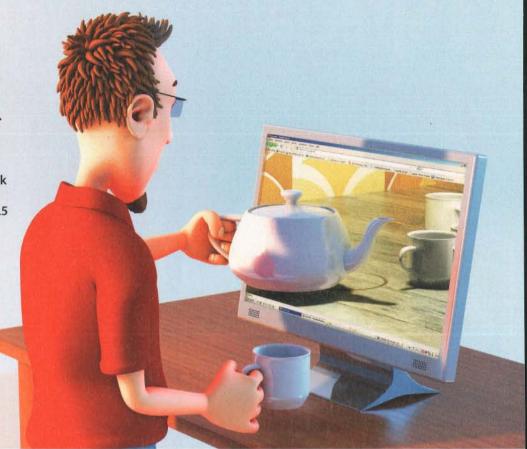
In Nederland gratis thuisbezorgd, in België 5 euro verzendkosten (zolang de voorraad strekt)

Herbert Braun

Nieuw terrein

Wat brengt HTML5 voor webontwikkelaars

Na tien jaar stilstand is er eindelijk weer sprake van innovatie bij de basistechniek van het web. HTML5 is nog lang niet af, maar enkele interessante functies zijn nu al te gebruiken.



n HTML5 en gerelateerde specificatieontwerpen is een indrukwekkende en verwarrende hoeveelheid nieuwe ideeën verwerkt. Vergeleken met XHTML 2, dat uiteindelijk op niets is uitgelopen, waren praktijkgerichtheid en het doorontwikkelen van bestaande ideeën de belangrijkste aandachtspunten. Hierdoor is het nu al makkelijker om websites te ontwerpen of te verrijken.

In 2004 probeerden medewerkers van Mozilla, Opera en Apple al een kleine paleisrevolutie teweeg te brengen tegen het W3C met concepten van de standaarden 'Web Applications 1.0' en 'Web Forms 2.0', Hieruit ontstond al snel HTML5. Microsoft was overigens ook uitgenodigd, maar heeft er niet aan deelgenomen. Inmiddels heeft het W3C ook haar zegen gegeven. De ontwerpen houden rekening met het feit dat internet niet alleen is bedoeld voor het uitwisselen van documenten, maar in toenemende mate dienst doet als applicatieplatform.

De nieuwe stijl van het team onder leiding van lan Hickson (tegenwoordig werkzaam bij Google) zie je ook terug in de vormgeving van de specificaties. Deels is het te lezen als een implementatiehandleiding en doorspekt van demo's en links naar testvoorbeelden. In HTML5 is (net als in CSS) zelfs vastgelegd hoe de browser zich moet gedragen als de auteur de regels van de specificatie heeft overtreden.

Formaliteiten

HTML5 staat ook de XHTML-schrijfwijze toe, die veel ontwikkelaars inmiddels al gebruiken. Ook korte tags als
br/> horen daarbij. De specificatie maakt dus geen gebruik meer van het oude SGML en verbiedt de syntactische overblijfselen. Bizarre constructies als het in HTML 4 toegestane <P/tekst/ mogen niet meer, maar <P ID=alinea>tekst kan nog wel.

Daarnaast ontstaat de variant XHTML5, die naast XML-schrijfwijzen een MIME-type als application/xhtml+xml vereist. Bij lokale bestanden volstaat de extensie .xhtml. Internet Explorer saboteert dit. Bij het ontvangen van een dergelijk document komt de browser van Microsoft namelijk alleen met een downloadvenster aanzetten. Om die reden worden XHTML-documenten tot dusver overwegend als tekst/html uitgeleverd, maar hierdoor gaan de specifieke voordelen (uitbreidbaarheid, effectief parsen, syntaxcontrole) wel verloren. Vanwege de problemen met IE zal HTML5 dan ook voornamelijk voor de HTML-variant gebruikt worden.

Een van de lastigste details van de HTMLspecificatie is het bepalen van het documenttype (DTD). Lelijke constructies als

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/ xhtml1-transitional.dtd">

zal bijna niemand kunnen onthouden, maar

als de DTD wordt weggelaten, bestraft de browser dit door te switchen naar de Quirksmodus. Deze modus interpreteert CSS door de backwards compatibiliteit niet helemaal goed. De HTML5-regel <!DOCTYPE html> is daarentegen zeer overzichtelijk – die kun je nu al gebruiken om browsers mee in de standaardmodus te zetten.

Het bepalen van de tekenset is net zo simpel: een <meta charset="UTF-8"> lost in de HTML-variant de oude http-equiv-constructie af, voor zover die codering nog niet op HTTP-niveau is vastgelegd. In de XML-schrijfwijze staat de codering ook nog in de header: <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>. Beide varianten werken in de huidige browsers.

Verder verandert er weinig aan de schrijfregels voor HTML en XHTML. De specificatie legitimeert een fout die veel wordt gemaakt door mensen die met HTML beginnen: in HTML5 mag je een link om een blokelement heen zetten, bijvoorbeeld alinea . Hieruit blijkt de pragmatische opzet van de specificatie.

Geflasht

Algemeen wordt de standaard ondersteuning van audio- en videobestanden als dé feature van HTML5 beschouwd. Je hebt niet langer meer per se Flash of Silverlight nodig. Om een player in de browser tevoorschijn te toveren, hoef je straks alleen maar <video src="video.ogg"

controls></video> te schrijven. Hetzelfde geldt voor <audio>. In plaats van een afzonderlijk srcattribuut dat naar het mediabestand verwijst, kunnen deze tags ook een of meerdere <source> bevatten die de browser achtereenvolgens probeert af te spelen.

In de praktijk worden deze tags vooral gebruikt uit idealisme en sympathie voor open standaarden. De actuele versies van Safari, Firefox en Chrome ondersteunen <audio> en <video>. Opera heeft aangekondigd het in de nabije toekomst te ondersteunen. Of Microsoft zich hierbij ooit zal aansluiten, is echter de vraag; er is immers sprake van een belangenconflict met Silverlight. Binnen afzienbare tijd zullen <audio> en <video> dan ook hooguit als aanvulling op Flash en dergelijke kunnen worden gebruikt.

Een nog groter probleem dan de browserondersteuning is de ellendige codec-kwestie.
Ogg Theora is de krachtigste licentievrije
codec – sommige bedrijven vrezen echter dat
er qua patent nog een addertje onder het gras
zit en er op een gegeven moment rechtsgeschillen kunnen ontstaan en browserproducenten hoge kosten moeten gaan betalen.
De HTML-werkgroep heeft na lang wikken en
wegen dan ook besloten om geen ondersteuning voor bepaalde codecs verplicht te stellen.
Apple bewandelt ook een eigen weg en voegt
de Quicktime-player toe, die het door Firefox
en Chrome ondersteunde Theora-formaat
standaard niet ondersteunt.

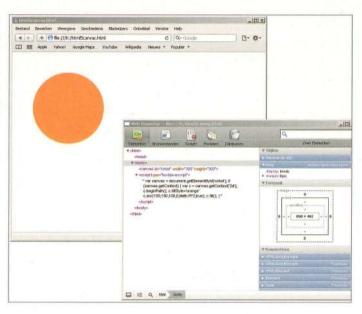
Terwijl Adobe en Microsoft de videomogelijkheden van hun players voortdurend verbeteren, is het onzeker of native ondersteunde films en geluid ooit los zullen komen van al dat gedoe met codecs. Voor de internetgebruiker zou dat zeker een zege zijn, aangezien de players van tegenwoordig eigenlijk maar vreemde eenden in de browser zijn. Ze communiceren alleen via omwegen en lappen de beveiligingsrichtlijnen van de browser simpelweg aan hun laars.

Getekend

Met canvas ziet dat er een stuk beter uit. Canvas is een handige techniek voor vectorafbeeldingen in een browser die via de JavaScriptinterface worden getekend. Het volgende voorbeeld tekent een zwarte cirkel:

<canvas id="cirkel" width="150" height="150"></canvas>
<script type="text/javascript">
var canvas = document.getElementByld('cirkel');
if (canvas.getContext) {
 var c = canvas.getContext('2d');
 c.beginPath();
 c.arc(75,75,50,0,Math.PI*2,true);
 c.fill();
}
</script>

Doordat Canvas via JavaScript wordt aangestuurd, is het erg aantrekkelijk voor animaties en zelfs voor complete browserspelletjes. De Webkit-ontwikkelaars werken er zelfs aan om de grafische bibliotheek OpenGL ES via canvas aan te kunnen spreken. Met deze 'WebGL', dat nog niet in de HTML5-specificatie is opgeEen HTML-element en een paar regels JavaScript zijn voldoende om met canvas vectorafbeeldingen op de webpagina te tekenen.



nomen, zijn driedimensionale objecten in de browser te maken.

Helaas ondersteunt Internet Explorer daar helemaal niets van, dus laten we hopen dat men bij Microsoft tot inzicht komt als IE9 gelanceerd wordt. Hetzelfde geldt voor het oudere, krachtigere vectorformaat SVG. Met HTML5 kun je SVG eindelijk bruikbaar integreren door het gewoon in de tag <svg> te zetten (voor MathML is er <math>). Dat werkt tot nu toe overigens alleen in de ontwikkelversies van de browsers. Bij Internet Explorer kun je zulke afbeeldingen alleen met een truc naar het propriëtaire VML of Silverlight-XAML omzetten [1].

Als er dan toch een keer een Flash-applicatie of een ander object moet worden ingebed, worden webstandaards bijna altijd geschonden. De HTML5-architecten zagen dat ook in en hebben het vaak gebruikte <embed> gelegaliseerd als alternatief voor <object>. Het oude <applet> is daarentegen nu wel verboden, maar daar zal verder bijna niemand wakker van liggen.

Nieuwe tags

Naast dit soort speciale functies introduceert HTML5 een aantal nieuwe tags op blokniveau. Deze tags hebben overwegend semantische functies en moeten constructies als <div id="nav"> vervangen (zie listing).

Een <article> kan bijvoorbeeld een blogpost zijn, die tussen <header> en <footer> in verschillende secties (<section>) is onderverdeeld. In de <header> zit een groep titels (<hgroup>) en het navigatiemenu. Een <aside> is te vergelijken met een aanvullend kader met achtergrondinformatie, zoals die vaak ook in de c't staan (zie bijvoorbeeld p.39).

Het grote aantal structuurelementen doet denken aan de rampzalige tijden van SGML. Op de meeste websites zul je echter tags met deze betekenissen vinden, maar dan in de vorm van DIV's. Vandaag de dag vervullen de HTML5-tags deze taak al in de meeste browsers. De <nav> in onze listing wordt door Firefox, Safari, Opera en Chrome als blokelement

opgevat. In CSS kan die bijvoorbeeld met nav {...} worden aangesproken.

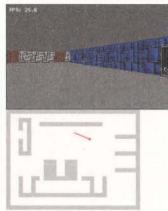
Internet Explorer zorgt weer eens voor problemen. De browser interpreteert dit namelijk niet als

<nav>Tekst</nav>

```
<article>
<header>
 <hgroup>
  <h1>Letters</h1>
  <h2>... en woorden</h2>
 </hgroup>
 <nav>
  <h1>Menu</h1>
  <a href="contact.html">Contact</a>
  <a href="dis.html">Disclaimer</a>
  </11/>
 </nav>
</header>
Letters zijn belangrijk.
<section>
 <h1>A</h1>
 De eerste letter, een klinker.
</section>
<section>
 <h1>B</h1>
 B van Bernhard.
 <aside>
 <h1>Van de Bèta naar de B</h1>
  Het Griekse alfabet ...
 </aside>
</section>
<footer>
 Laatste update <time>22 januari</time>
 </footer>
</article>
```

HTML5 zorgt voor structuur: ook al heeft de browser nog nooit van deze tags gehoord, ze worden toch correct als blokelementen geïnterpreteerd. CSS is sowieso al verantwoordelijk voor de lay-out.





Met HTML5 kunnen ook complexe toepassingen en games worden ontwikkeld.

maar als

<nav/>Tekst</nav/>

Dat is natuurlijk volslagen onzin. Gelukkig kun je dit verhelpen met een regel JavaScript:

document.createElement('nav');

De nieuwe HTML5-elementen kunnen dus nu al worden gebruikt. Maar wat heeft het voor zin om zoveel tags te introduceren, die niets anders doen dan <diy>?

Deze tags structuren content, wat bijvoorbeeld handig is voor de uitvoer op mobiele apparaten. Ook mindervalide gebruikers, sneltoetsfanaten en zelfs de grote leken op het gebied van internet zouden hiervan ooit kunnen profiteren. Het grootste deel van de HTML-tags die tegenwoordig worden gebruikt, kan ook door <div> en worden vervangen, maar dat is geheel terecht geen goede manier van werken. De taal geeft alleen voorstellen, en die zullen niet bij elk scenario even goed passen en ook niet door elke webdesigner worden gebruikt.

Het houdt nog lang niet op bij de genoemde tags. Zo omvat <figure> een afbeelding met bijschrift. Het van oeroude HTML-versies bekende <menu> werd nieuw leven ingeblazen voor openklappende menubalken. <command> is ook bedoeld voor bedieningselementen. Deze tag is voor knoppen waar JavaScript achter schuilgaat. <details> beschrijft uitvoerigere informatie, die in tegenstelling tot <aside> wel of niet kan worden weergegeven, zoals meetgegevens of technische specificaties.

Op tekstniveau heeft HTML al een heleboel tags. HTML5 voegt er nog een paar toe, waaronder <time>, dat we in de listing gebruiken voor de datum en/of de tijd. <meter> staat niet voor ruimtelijke afmetingen, maar in het algemeen voor een maat in een gedefinieerd bereik, zoals '8/10 punten' of 'gemiddelde 6,8'. Met een beetje fantasie kun je makkelijk voorstellen hoe een browser dit soort informatie makkelijk kan visualiseren.

 en als een in HTML ingebouwde markeerstift.

Geformuleerd

Er is veel energie gestoken in het vernieuwen van formulieren – een van de voorlopers van HTML5 is dan ook 'Web Forms 2.0'. De meeste innovaties manifesteren zich in de vorm van een aantal nieuwe attribuutwaarden voor <input type="...">. Tot nu toe kon je hier onder andere invoervelden, checkboxen en submitknoppen mee invoegen. Nu komen er vooral speciale varianten voor invoervelden bij, zoals number, tel, url en email. Opera herkent deze typen nu al en biedt deels hulp bij de invoer, bijvoorbeeld pijltjestoetsen om omhoog en omlaag te tellen bij number. Een kleurkiezer (type="color") wordt nog niet ondersteund.

Het voordeel van datum- en tijdvelden (datetime, datetime-local, date, month, week, time) is direct duidelijk. Hier komt de browser met een minikalender aanzetten, waarmee je met de muis een datum kunt kiezen. Met de pijltjestoetsen stel je in Opera 10 de tijd in. Over niet al te lange tijd zal dat vast ook in andere browsers kunnen. Ook voor twee andere invoervormen moesten webdesigners voorheen altijd uitwijken naar JavaScript: met <input type="range"> maak je in een handomdraai een schuifregelaar. Het attribuut list biedt daarnaast eindelijk een kant-en-klare oplossing voor de populaire comboboxen, vrije invoervelden met vooringestelde waarden:

<input name="website" type="url" list="websites">
<datalist id="websites">
<option value="http://www.ct.nl"/>
<option value="http://www.fnl.nl"/>
</datalist>

Zodra de gebruiker op het <input>-veld klikt, laat Opera de twee <option>-waarden zijn zonder de invoer te beperken. Het mooie van dit alles is dat die vernieuwingen nu al kunnen worden gebruikt omdat andere browsers zich er namelijk niet aan storen. Het <datalist>-element wordt niet weergegeven en bij een onbekend <input type> gaat de browser uit van de defaultwaarde text.

Naast <datalist> zijn er nog twee elementen voor formulieren bij gekomen. <output>, een placeholder voor waarden die uit gebruikersinvoer worden berekend, vereenvoudigt vaak voorkomende scripttaken. Opera heeft hiervoor al een rudimentaire ondersteuning. Het element <keygen> is nog een erfenis van Netscape en kan een oplossing bieden voor authenticatieproblemen. Het genereert een sleutelpaar tijdens het verzenden en stuurt de publieke helft daarvan naar de server. Het privégedeelte wordt in de browser opgeslagen. De server maakt dan een certificaat dat bij die sleutel past. In de website manifesteert dat zich als een selectieveld voor de sterkte van de versleuteling.

Nieuwe waarden

Een aantal formulierattributen zijn nog nauwelijks geïmplementeerd. Daarmee kunnen gangbare taken makkelijker worden uitgevoerd – bijvoorbeeld required dat een verplicht veld aangeeft. Met autofocus zet de browser de

| Tel | |
|----------------|--|
| Range Color | |
| Number | |
| Search | |
| Week Date | |
| Month | |
| Time | |
| Datetime-Local | |

| Datetime | 2010-01-12 * 12:00 \$ UTC |
|----------------|--|
| Datetime-Local | - Januari ► 2010 ♣ |
| Time | Week Ma Di Wo Do Vr Za Zo |
| Month | 4 6 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 |
| Week | 18 19 20 21 22 23 24 1 25 26 27 28 29 30 31 |
| Date | 5 1 0 0 4 5 6 7 |
| Search | Vandaag Geen |
| Tumber | 3 ⊕ |
| Range | |
| Color | |
| Cel | |
| Jrl | |
| imail | |
| Datalist | 3 |
| Output | 4 (A) + 0 (A) = 40 |

Als de browser de nieuwe invoervelden niet kent, worden die als tekstvelden weergegeven. Worden ze wel herkend, dan profiteren zowel gebruikers en ontwikkelaars daarvan – ook al verloopt dat bij Opera (rechts) nog niet helemaal zoals het hoort.

cursor bij het laden in het betreffende formulierveld. Het is gangbaar om de gebruiker een dummytekst in een invoerveld te tonen, die via een script weer verdwijnt als de gebruiker er op klikt. Daar zou placeholder nuttig voor kunnen worden. readonly is bedoeld voor het scenario dat de gebruiker een deel van een formulier opnieuw moet invullen, terwijl andere waarden niet meer gewijzigd mogen worden.

min en max bepalen de grenswaarden voor bijvoorbeeld getallen of data. Met pattem kun je de invoer met een reguliere expressie controleren, wat nu meestal achteraf met Java-Script gebeurt. Met autocomplete="off" kun je het automatisch aanvullen van invoer door de browser uitzetten, wat bijvoorbeeld voor de website van een bank handig kan zijn.

HTML5 introduceert niet alleen bij formulieren een groot aantal nieuwe attributen. Een websitebouwer kan zelf allerlei attributen bedenken, die dan met data- moeten beginnen (bijvoorbeeld data-thema="HTML5" data-uitgave="03/10"). Dat is vooral interessant voor applicaties om op die manier XML-achtige informatie te definiëren.

Het ping-attribuut werd begin 2006 al in Firefox geïntroduceerd en stuurt bij het aanklikken van een link een ping naar het betreffende adres (bijvoorbeeld .Dat zorgde destijds al voor problemen omtrent veiligheid. Toch is deze functie alom aanwezig, bijvoorbeeld in blogsystemen om een trackback uit te voeren, maar dan met Java Script.

Je hebt voortaan geen CSS meer nodig om elementen te verbergen: als de browsers het attribuut hidden kennen, is dat probleem opgelost. Met het al van HTML 4 bekende attribuut accesskey kunnen straks alle elementen via een sneltoets bediend worden. Het inmiddels eveneens bekende tabindex helpt bij het navigeren tussen tabbladen.

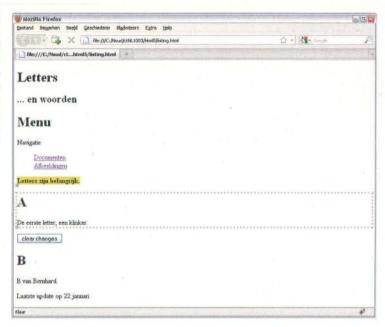
Overboord

Bij zoveel nieuwigheden moesten er ook wat oude dingen overboord. We hebben het al over het einde van <applet> gehad. Daarnaast zijn ook een aantal tekstelementen verdwenen:

sig>, <strike>, <s>, <tt>, <u>. <acronym> en <abbr> (afkorting) werden steeds door elkaar gehaald en <dir> en <isindex> zijn overblijfselen uit de vroege jaren. Ook het irritante <center> en (inclusief
basefont>) behoren nu definitief tot het verleden.

Ook een aantal attributen zijn nu niet meer toegestaan. name komt alleen nog voor bij formulierelementen, en ook width, height, border, align en vele anderen hebben nu veel minder functies. Het verdwijnen van longdesc zette wel wat kwaad bloed, dat was een uitvoerigere mogelijkheid dan alt om afbeeldingen te beschrijven en was bedoeld om de toegankelijkheid te vergroten. Maar in de praktijk maakte niemand daar gebruik van en was die in veel browsers ook niet geïmplementeerd.

De beslissing om frames te laten verdwijnen, is moedig te noemen. Het aantal websites dat daar gebruik van maakt neemt intussen af. Als je toch echt frames nodig hebt, kun je die met Een enkel
HTML5attribuut maakt
de website beschrijfbaar - dan
moeten scripts
zich nog wel bekommeren om
het opslaan van
de inhoud.



iframes nog simuleren – die blijven namelijk bestaan.

Bovendien vertrouwen de pragmatische HTML5-makers er niet op dat de zonden uit het verleden gewoon vanzelf verdwijnen – een essentieel verschil met de XHTML 2-werkgroep die met een geheel schone lei probeerde te beginnen. Vandaar dat de specificatie onderscheid maakt tussen dingen die een browser moet begrijpen en dingen die een webdesigner mag maken – een duidelijkere scheiding dan het abstract aandoende 'deprecated' van vroegere specificaties. HTML5 schrijft zelfs tot in details voor hoe het beruchte <marquee>-element moet worden gerenderd, al was dit element nog nooit een onderdeel van een W3C-specificatie.

Microformaten zijn tot nu toe nog niet zo populair, al hebben die wel hun charme: een adres, afspraak of visitekaartje wordt in de HTML-code als zodanig gekenmerkt, zodat je die eenvoudig verder kunt verwerken in bijvoorbeeld het adresboek of een agendatoepassing. Wellicht dat HTML5 voor een doorbraak voor deze vorm van minisemantiek kan zorgen.

Bestaande attributen als dass werden tot nu toe altijd wat misbruikt voor microformaten. HTML5 heeft daar eigen attributen voor. itemscope verklaart een element tot microformaatcontainer, waarbij itemtype en itemprop de details regelen. De browsers ondersteunen daar echter nog niets van en dit deel van de specificatie staat te boek als 'controvers'. Hier zou dus nog wel eens het een en ander kunnen veranderen. De ontwikkelde formaten op microformats. org werden door de WHATWG in een specificatie gegoten – althans twee daarvan: vCard en vEvent.

Dynamisch

In de tien jaar die sinds HTML 4 zijn verstreken, hebben zich de nodige innovaties voorgedaan. Hieronder valt ook het attribuut ontenteditable, dat Microsoft al voor Internet Explorer 5.5 introduceerde en inmiddels in alle gangbare browsers werkt. Nu geeft het W3C deze feature zijn officiële zegen.

Met contenteditable kan de gebruiker naar believen in onderdelen van het document schrijven die als zodanig gekenmerkt zijn. Dat is vooral bedoeld voor teksten. Firefox kan bij afbeeldingen ook de grootte aanpassen. De browsers staan ook toe om wijzingen ongedaan te maken of te herstellen.

Daar wordt de browser nog geen editor van, dan zou er nog een opslagfunctie moeten zijn. Een webdesigner zal die functie dan nog steeds zelf moeten programmeren. Web Storage is een techniek die daar geschikt voor is. Dat is een van de meest bediscussieerde vernieuwingen rondom HTML5 [2].

Web Storage slaat gegevens op in een SQLite-database in de vorm van key-value-paren. Die database staat lokaal op de computer van de gebruiker en wordt met de browser mee geïnstalleerd. Lees- en schrijfacties worden via JavaScript uitgevoerd. Er kan gekozen worden uit een permanente opslag of beperkt tot de betreffende sessie. Anders dan bij cookies kunnen er megabytes aan gegevens worden opgeslagen.

De huidige versies van Firefox, Safari en Internet Explorer ondersteunen deze opslagtechniek, ook al zijn er kleine verschillen in de implementatie. Google Chrome heeft dankzij de ingebouwde Gears-plug-in vergelijkbare functies. De momenteel exclusief door Safari aangeboden Web Database werkt op dezelfde manier als Web Storage – het enige verschil is dat SQL-instructies hier via JavaScript bij de database terecht komen. Beide opslagtechnieken worden bij HTML5 niet meer gebruikt, en sowieso hebben die met HTML verder weinig te maken, al zijn ze wel gebaseerd op dezelfde techniek.

De andere bouwsteen voor lokale gegevensopslag is het opslaan van de toepassing, die daardoor ook beschikbaar blijft als de netwerkkabel eruit wordt getrokken. HTML5 ondersteunt zulke Offline Web Applications met het attribuut manifest, dat aan het httml>-ele-

ment wordt toegewezen. Zoals je in de huidige Firefox-versie al kunt zien, vraagt de browser dan om toestemming om de toepassingsgegevens lokaal op te slaan, wat betrouwbaarder en beter te controleren is dan de traditionele browsercache. Gebruik je een andere browser, dan kun je een vergelijkbare functie wederom met Gears toevoegen.

De Google-plug-in Gears was niet alleen een pionier op het gebied van dataopslag en offline applicaties, maar ook wat betreft geolokalisatie. Het gaat hierbij om een eenvoudige JavaScript-interface, die de bezoeker van een website na toestemming lokaliseert aan de hand van de verbindingsgegevens. Hoe nauwkeurig dat gaat, hangt af van het soort verbinding. De browser moet in elk geval navraag doen bij een webdienst – waarbij Google het meest voor de hand ligt. Firefox heeft deze functie, die ook is opgenomen in een W3C-specificatie, pas sinds kort.

Tot slot werd ook het concept van de Web Workers door de Gears-ontwikkelaars als eerste gebruikt. Hiermee worden complexe Java-Script-toepassingen met parallelle threads mogelijk. Elke 'worker' werkt hierbij apart en blokkeert geen andere scripts. In de browsers zie je daar nog niets van terug, al heeft de WHATWG voor de Web Workers wel een eigen specificatie gemaakt.

Nieuwe DOMeinen

Ondanks het feit dat dit soort functies geen deel (meer) uitmaken van HTML5, is deze specificatie toch omvangrijker dan zijn voorganger. De opstellers hielden zich geheel in de lijn van internet als applicatieplatform namelijk ook bezig met het Document Object Model (DOM), oftewel de programmeerinterface voor het genereren, uitlezen en wijzigen van HTMLelementen en het bewaken van gebeurtenissen.

Een van de moeilijkere DOM-operaties is het vormgeven van drag&drop-interfaces. Microsoft heeft daar sinds Internet Explorer 5 een oplossing voor die inmiddels ook in Firefox, Safari en Chrome zit. De drag&drop-API zorgt er met gebeurtenissen als ondragstart en dropEffecteigenschappen als move en copy voor dat je veel minder met scripts aan de slag moet. Sommige experts leveren echter kritiek op deze API en noemen die confuus en slecht ontworpen. Los daarvan biedt het HTML5-attribuut draggable bij Firefox in elk geval snelle hulp voor het eerste deel van een drag&drop-operatie. Uit dit soort tegenstrijdigheden blijkt wel dat de HTML-renovatie nog lang niet is afgerond.

De DOM-functie getElementsByClassName(), de naam zegt het al wat die doet, zit niet alleen in veel JavaScript-frameworks, maar is ook ingebouwd in alle moderne browsers. Met als uitzondering natuurlijk weer Internet Explorer. De browsers ondersteunen het omgaan met geselecteerde elementen ten dele. Zo biedt HTML5 de mogelijkheid om een selectie uit te breiden, te verwijderen of de tekst een andere opmaak te geven. Het toevoegen, wijzigen of verwijderen van gegevens in de Geschiedenis is daarentegen nog toekomstmuziek, daarvoor

moet het script van hetzelfde domein afkomen als het item in de Geschiedenis.

Cross-site scripting staat vooral te boek als beveiligingsprobleem, maar soms is het wenselijk dat websites met elkaar kunnen communiceren, bijvoorbeeld in het geval van een <iframe> en diens parent-document. HTML5 heeft hiervoor de functie postMessage(). Deze functie komt aan de andere kant aan als message-event en kan dan worden uitgelezen. Alle moderne browsers kunnen daar al mee overweg. De belangrijkste beveiligingsmaatregel is dat de geposte berichten zonder meer verdwijnen als er aan de ander kant geen eventhandler is.

Voor Ajax is cross-site scripting nog belangrijker dan voor iframes. Hier werd de 'same origin policy' altijd omzeild door een serverside proxyscript. Dat zou met het W3C-ontwerp 'Cross-Origin Resource Sharing' makkelijker kunnen. Hierbij vraagt een website met behulp van de HTTP-header Origin bij een andere website na of die site mag worden geïntegreerd. Dat moet dan worden toegestaan met Access Control Allow Origin. Firefox 3.5 ondersteunt deze techniek, die overigens ook geldt voor webfonts die je via CSS 3 kunt downloaden.

Internet Explorer 8 gebruikt dezelfde functie op een andere manier, namelijk met het JavaScript-object XDomainRequest (XDR) op de site die moet worden geïntegreerd – volgens Microsoft is dit veiliger en eenvoudiger dan het W3C-concept. Bij de interface tussen HTTP, HTML en JavaScript is het een en ander aan het gebeuren. Zo kan het W3C-ontwerp 'Server-Sent Events' HTTP-push via een script afvangen. Tot dusver is dat nog nergens geïmplementeerd.

Tussen morgen en eergisteren

HTML5 is in tegenstelling tot het mislukte XHTML 2 geen luchtkasteel van webdesigners, maar een concreet project voor de nabije toekomst dat gebaseerd is op het pragmatisme van de browserproducenten en geleidelijk aan realiteit wordt. Er werkt al verrassend veel, zoals het vereenvoudigd declareren van het documenttype, nieuwe tags en bewerkbare content. Andere dingen kunnen zonder risico worden gebruikt omdat de browsers bij de onderdelen die ze niet begrijpen, terugvallen op HTML 4. Ingewikkelde JavaScript-toepassingen als agendawidgets, drag&drop-scripts en bewerkbare content zullen over niet al te lange tijd waarschijnlijk niet meer worden gebruikt.

De rol van Microsoft is controversieel te noemen. Internet Explorer ondersteunt tot nu toe alleen de onderdelen van HTML5 die voor deze browser (deels nog in de jaren 90) werden bedacht en nu gestandaardiseerd moeten worden. Bij de laatste twee IE-versies lag de focus op het inhalen van de achterstand op de gevestigde standaarden. Wat de volgende Explorer aan nieuwigheden zal hebben, is alleen bij Microsoft bekend. Vanuit de ontwikkelteams komen wel geluiden dat HTML5 door Microsoft uiteraard volledig zal worden ondersteund zodra het uitgerijpt en stabiel is. Maar gezien de enorme omvang kan dat nog enkele jaren duren.

Tot die tijd zullen webdesigners met ontbrekende browserondersteuning te maken hebben, bijvoorbeeld voor audio en video of canvas. Bij cross-site Ajax en drag&drop is zelfs sprake van concurrerende alternatieven, wat doet herinneren aan de minder prettige tijd van incompatibele webstandaarden. Als er beweging is in de webstandaarden, ligt een browseroorlog op de loer. (mvdm)

Literatuur

- [1] Herbert Braun, Verfrissende kijk, Tips en trucs met webgraphics, c't 12/2007, p.108
- [2] Herbert Braun, Jo Bager, Kletstantes, Wat browsers aan gegevens verzamelen en prijsgeven, c't 12/2009, p.60



| | IE 8 | Firefox 3.5 | Opera 10 | Safari 4 | Chrome 4 |
|-----------------------|----------------|-------------|----------------|----------|----------|
| XHTML-variant | - | ~ | ~ | ~ | ~ |
| Doctype | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| Codering | V | / | V | / | ~ |
| Links om blokelemente | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| Audio ⁴ | - | V | _1 | ~ | / |
| Video4 | 100 | ~ | -1 | ~ | ~ |
| Canvas | - | V | V | V | / |
| WebGL | 120 | _1 | 2 | _1 | |
| Nieuwe tags | V ² | V | ~ | V | / |
| Input-typen | 4 | 2 | ~ | _2 | _1 |
| Output-veld | - | + | V ² | | |
| Key-generating | - | - V | ~ | | / |
| Input-attributen | _2 | _2 | _2 | -2 | _2 |
| Bewerkbare tekst | V | V | V | ~ | V . |
| Web Storage | V | V | - | / | ✓3 |
| Web Database | | | - | ~ | ~ |
| Offline toepassingen | - | V | | -0 | ✓3 |
| Geolokalisatie | 170 | ~ | _1 | 7/ | ✓3 |
| Multithread-scripts | | / | | V | ✓³ |
| Drag & Drop | V | / | 17 | ~ | / |
| Cross-site Ajax | V2 | ~ | - | ~ | V |

SUPERMICRO*

...your ordinary 2U Server?

...or not?



[BACK]

2UTwin² 4 Nodes in 2U

Once again, Supermicro Wows the industry with cutting-edge innovation. Utilizing our award-winning Twin Node Design, the 2U Twin² delivers even greater density in FOUR independent Hot-Pluggable DP Nodes featured with Intel® Xeon® 5500 Series Processor Support, 93%+ Gold-Level, High-Efficiency Redundant Power Supplies, Cooling Subsystem Designs, Dedicated IPMI 2.0 Management Control, and 9 optimized motherboards to choose from;

So.

"No!"... It's not your ordinary 2U Server, It's FOUR times Better.



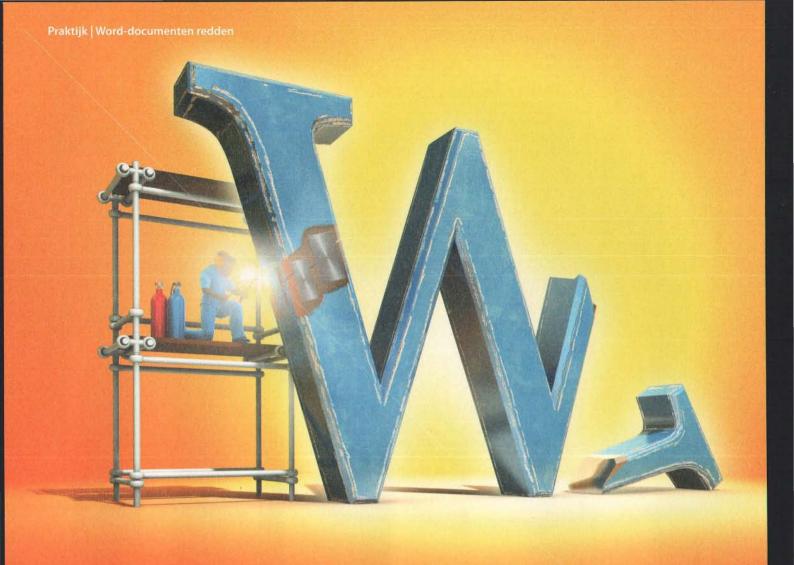
Tel: +31-73-640-0390 E-mail: sales@supermicro.nl SMBE Belgium

+32-495 533 245 www.smbe.be sales@smbe.be TWP Computers

+32-20-6389057 www.twp.nl info@twp.nl NCS International

+31-544-470000 www.ncs.nl info@ncs.nl Triple S Computers

+32-9-261 5310 www.s3s.be sales@s3s.be



Ralf Nebelo

Word-werkplaats

Beschadigde Word-documenten herstellen

Stel je hebt net een belangrijk rapport afgerond, maar als je het de volgende ochtend nog een keer even wilt nalezen, kun je het niet meer openen! Weg is al het werk dat je een paar maanden bloed, zweet en tranen heeft gekost. Gelukkig is de redding nabij. Als Word steeds crasht bij het openen van een document of bij het bestand continu dezelfde foutmelding verschijnt, de opmaak verkeerd is of tekst is verdwenen, kun je met een beetje kennis en gratis tools vaak weer heel wat oplappen.

Is een Word-document plots niet meer fatsoenlijk op je beeldscherm opent en je er ook niets meer aan kunt wijzigen, heb je op z'n zachtst gezegd een probleem. Zeker als dit net gebeurt op het moment dat je je scriptie moet inleveren of als de publicatietermijn van het jaarverslag nadert. Eén werkdag vertraging is dan vaak al rampzalig. Gelukkig bestaan er goede mogelijkheden om een beschadigd

document te herstellen of de belangrijkste gegevens te redden. Je moet dan wel steeds met een kopie van het corrupte bestand werken, zodat je het origineel niet verder beschadigt. En als ook deze reddingspogingen mislukken, vergroot je in ieder geval de kans om de inhoud alsnog te redden met een van de tools uit het volgende artikel.

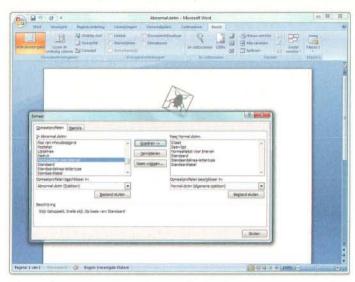
Als een document problemen geeft, hoeft dat niet noodzakelijkerwijs aan het document zelf te liggen. Ook andere, externe oorzaken kunnen roet in het eten gooien. Zo zou de computer plotseling een tekort aan resources of kapotte hardware kunnen hebben, of is een virus de boel aan het ontregelen. In dit soort gevallen zou je het document gewoon op een andere computer moeten kunnen openen en bewerken en moet het probleem daarmee zijn verholpen (voor dit document althans). Zo niet, dan gaat de gedachte als eerste naar een defecte printerdriver. Die speelt namelijk een belangrijke rol bij de opmaak en weergave van een document. Je kunt dit gemakkelijk controleren door tijdelijk een ander uitvoerapparaat als standaardprinter, bijvoorbeeld 'Microsoft XPS Document Writer', in te stellen. Verdwijnen de problemen hiermee, update dan de driver van de probleemveroorzakende printer en stel hem daarna weer in als standaardprinter.

Een andere foutenbron is een corrupte documentensjabloon. In dat geval heb je problemen bij alle documenten die daarvan afhankelijk zijn. Een oplossing is om het document aan een andere sjabloon te koppelen. Hiervoor ga je in de Opties voor Word naar de sectie Invoegtoepassingen. Selecteer vervolgens 'Sjablonen' in het dropdown-menu 'Beheren' en klik op 'Start'. Vervolgens kun je met de knop 'Toevoegen' elke aanwezige sjabloon (DOT, DOTX, DOTM) aan het document koppelen. Hierbij kun je beter een vorige, nog werkende versie van de corrupte sjabloon nemen die je uiteraard eerder hebt geback-upt (!). Kies je een andere sjabloon, dan kan dit de opmaak en lay-out flink in de war schoppen. In het ergste geval verlies je elementen die in de defecte sjabloon zijn opgeslagen, zoals menu's, werkbalken en macro's.

De algemene documentsjabloon Normal.dotm (Normal.dot in oudere Word-versies) vormt de basis voor alle documenten. Aangezien ook al je eigen sjablonen op deze sjabloon zijn gebaseerd, kan het nare gevolgen hebben als hierin fouten zitten. Toch valt dit probleem makkelijk te achterhalen door Word in de standaardinstellingen te starten. Typ in het veld 'Uitvoeren' van het Windows-startmenu de opdracht 'winword.exe /a' in. Mocht dit de problemen met het document verhelpen, dan hernoem je de algemene documentsjabloon naar bijvoorbeeld Abnormal.dotm. Onder Windows 7 en Vista vind je die in de map 'C:\Users\gebruikersnaam\AppData\Roaming\ Microsoft\Templates'; tot en met Windows XP staat deze sjabloon onder 'C:\Documents and Settings\gebruikersnaam\Application Data\Microsoft\Sjablonen'. Als je Word daarna start, wordt automatisch een nieuwe algemene documentsjabloon aangemaakt die alleen de standaardinstellingen gebruikt. De opmaakprofielen en macro's in de defecte sjabloon kun je vaak nog redden. Ga hiervoor eerst naar 'Beeld / Macro's / Beheer', selecteer ze in de lijst en kopieer ze naar de nieuwe siabloon. De parameter '/a' zorgt er niet alleen voor dat de algemene documentsjabloon wordt genegeerd, maar ook dat Word start zonder invoegtoepassingen en automatische macro's. Deze laatstgenoemde zaken kunnen namelijk ook voor problemen met documenten zorgen.

Vreemdgaan

Als bovenstaande niet de oorzaak vormt voor de problemen, zou je de Word-herstelfunctie eens handmatig kunnen uitvoeren (als dat tenminste al niet automatisch is gebeurd). De herstelfunctie wordt namelijk niet automatisch gestart als Word niet ziet dat het corrupte document een Word-bestand is. In dat geval toont het alleen een venster, waarbij je het bestands-



Als een documentsjabloon beschadigd is, kun je documenten die erop zijn gebaseerd aan een andere sjabloon koppelen. Met een beetje geluk kun je opmaakprofielen en macro's overnemen.

type kunt selecteren om te importeren. Voor het handmatig herstellen klik je in het selectievenster voor het openen van bestanden op het pijltje naast de knop 'Openen' (rechtsonder). Selecteer dan 'Openen en herstellen'. Als het dan nog niet lukt om de boel weer aan de gang te krijgen, heb je verschillende opties – afhankelijk van het feit of het document nog kan worden geopend of niet.

Indien Word het document nog kan lezen, kun je het beter eerst in een ander bestandsformaat opslaan. Word deelt de documentinhoud dan opnieuw in, waardoor veel problemen vaak al verdwijnen. Als je een DOC-bestand naar het DOCX- of DOCM-formaat (met macro's) converteert, gaat dat verliesvrij. Gebruik je geen Word 2007, dan kun je een gratis converter toevoegen die vanaf Word 2000 draait (zie softlink). Het nadeel van de omgekeerde richting is dat documentthema's, stuurelementen, SmartArt-afbeeldingen en andere elementen die met Word 2007 zijn geïntroduceerd dan verloren gaan. Ze worden namelijk niet ondersteund door het oude binaire formaat.

Daarnaast kun je proberen zoveel mogelijk van de inhoud van het beschadigde document naar een nieuw document te kopiëren. Hierbij mag de laatste alineamarkering beslist niet worden gekopieerd. Deze markering raakt namelijk heel snel corrupt aangezien die een verborgen sectie-einde bevat. Word slaat hierin veel gegevens en opmaakelementen op voor het hele document. Om het comple-

te document met uitzondering van de laatste alineamarkering te selecteren, zet je de cursor eerst met Ctrl-End aan het einde van de tekst. Word plaatst hem dan voor de alineamarkering. Selecteer vervolgens de hele tekst met Ctrl-Shift-Home en kopieer die via het klembord naar een nieuw document.

Maar niet alleen het laatste sectie-einde kan voor problemen zorgen. Word slaat in principe namelijk alle opmaakgegevens voor een bepaalde sectie of alinea op in de betreffende sectie dan wel alinea. Zodoende kan er dus ook in elk sectie-einde en elke alineamarkering een fout zitten. Deze problemen zijn meestal beperkt tot de bijbehorende documentdelen. In de Afdrukweergave herken je die door verkeerde opmaak of vreemde tekens. Mocht Word deze documentdelen helemaal niet weergeven, dan kun ie ze opsporen door de Afdrukweergave te vergelijken met de Conceptweergave. Vervolgens wis je met de Del-toets de corrupte stukken tekst inclusief bijhorende sectie-einde- en alineamarkeringen. Dit gaat het best in de Conceptweergave, omdat deze de sectie-eindes duidelijk als horizontale lijnen weergeeft. Alineamarkeringen en andere stuurtekens verschijnen na een druk op de sneltoets Ctrl-Shiftplusteken op de monitor.

Levert dit niets op, dan zou je alle sectie-eindes en alineamarkeringen uit het document kunnen verwijderen met behulp van zoeken en vervangen. De betreffende tekens vind je onder de geavanceerde opties van het zoekvenster (via 'Meer / Speciaal'). Als dat ook geen uitkomst biedt, dan kun je de wel werkende tekstdelen naar een nieuw document kopiëren. Dat gaat het beste via drag&drop. Onder Windows 7 komt de mogelijkheid om via Aero Snap twee vensters naast elkaar te plaatsen dan erg goed van pas.

Opties voor Word Popular Weergave Controle Anduklingen voor afbeeldingen weergeven Tekeningen en tekstrakken op het schem weerge Tekstgrimatie weergever Bladwijzers weergeren Aanpassen Invoegtoepo Valdcodes weergeven in plaats van de v ing reld; Indian geselecteerd . Conceptionertype genruitren Haarry Courier Hew + Grootte 10 + Lettertype verrangen... pemenn. sten in de ganceptweergave toe Webpagina's op achtergrond openen toestaar GK Anni

Omleiding

Als een DOC(X)-bestand niet meer met Word kan worden ge-

Weigert je document te openen? Dit kan aan corrupte lettertypebestanden, afbeeldingen of objectkoppelingen liggen. Deze instellingen kunnen het probleem oplossen. opend, probeer het dan eens met het gratis OpenOffice.org. Het hierin aanwezige Word-importfilter kan fouten namelijk beter verwerken en negeert ze vaak. Daarna sla je het document gewoon op onder een nieuwe naam in Word-formaat.

Ook verbroken koppelingen naar Excel-tabellen of andere ingebedde objecten zijn mogelijke foutoorzaken. Hierbii helpt het vaak om de automatische actualisering van koppelingen in Word uit te schakelen. Dit doe je door in de Opties voor Word onder 'Geavanceerd - Algemeen' het vinkje weg te halen voor 'Automatische koppelingen bijwerken bij openen'. Om laadproblemen ten gevolge van ontbrekende of beschadigde afbeeldingen of lettertypen te voorkomen, kun je bij Geavanceerd onder de kop 'Documentinhoud weergeven' de vinkies 'Aanduidingen voor afbeeldingen weergeven' en 'Conceptlettertype...overzichtsweergave' inschakelen. Het best ga je nu ook naar de Conceptweergave. Als je het document dan wel kunt openen, moet je alle afbeeldingen en koppelingen verwijderen, vervolgens aan de hele tekst een lettertype toewijzen waarvan je zeker weet dat het werkt en de tekst tot slot in een ander formaat opslaan.

Als er een fout in de verborgen gegevens van de laatste alineamarkering zit, dan kan dit ook ervoor zorgen dat je het document niet kunt openen. Laad het document in zo'n geval zonder de laatste alineamarkering. Dat gaat heel simpel door de tekst via de optie 'Tekst uit bestand' in een nieuw document in te voegen. In Word 2007 is het wel even zoeken naar deze functie: ga naar Invoegen en dan naar de groep Tekst, klik op het pijltje naast Object en kies de optie 'Tekst uit bestand invoegen'.

Ook kop- en voetteksten kunnen fouten bevatten. Deze kun ie wegwerken door een koppeling naar het beschadigde document te maken. Maak hiervoor eerst een nieuw document aan, vul die met een korte, willekeurige tekst en sla het op onder bijvoorbeeld de naam Redding.docx. Selecteer de tekst en kopieer hem met Ctrl+C naar het klembord. Open een nieuw document en maak daar een koppeling met de inhoud van het klembord door Ctrl+Alt+V in te drukken. Zet een vinkje bij 'Koppeling plakken',

0 B X + 49 Zoeien in word Organiseren * Delen met * Branden Nieuwe map E . 0 Gewijzigd on Type Bureaublad Jels 📗 18-12-2009 16-56 A Estare | media 10-12-2009 10:56 / reis I theme 16.12.2009 10.56 document.xml M decPres a word fontTable.xml Light rela CAUsers/tester/Desktop/Extere/word/document.xml - Windows Internet Explorer co M Ci\Users\tester\Desktop\Extaze\word\document.xml • + × 4 CES theme 🍲 Favorieten 🛘 🎪 🌋 Aanbevolen websites 💌 🔊 Web Since Gallery 🔻 Futare tio Contactperson 🕾 • 🐧 http://www.g... 🏰 CES - Google z... 🍎 C/\Usen\te... 🗴 Cookies E Favorieten Local Settings wip wrisidRe"002477ED" wirsidRpr="002477ED" wirsidRef002477ED" wirsidP="00247

wipStyle wijval="Normantlekstvoorbrieven" />

owispacing wilne="240" wilneRule="auto" />

owispacing wilne="240" wilneRule="auto" />

owispacing wilne="357" />

owispacing wilne="357" />

owispacing wilne="357" />

owispacing wilne="357" />

owispacing wilne="11mes New Roman" wileastAsia="Times New Roman" withAnsi="Time New Roman" wilnesses wiln Grootte: 29,5 kB skdatury: 10-12-2 DOCX-bestanden (Wild)
(Wild)
(Wild)
(Wild)
(Wild)
(Wild)
(Wilf)
(Wi zijn vermomde ZIParchieven. De kans is eastAsia="Times New Roman" w:hAnsi="Times groot dat je in elk geval alle afbeeldingen uit de map 'media' en de with the way of the wandeling na den eten aangegaan bij dezuster vrouw, Cecile van Even, op den Scheveningschen weg, en hij wachtte in den kleir voor-salon, wandelend tusschen de rozenhouten meubeltjes en de vieux roze m platte tekst uit het bestand document.xml G + 100% Ecomputer | Beveiligde modus: uitgeschakeld kunt redden.

kies 'Opgemaakte tekst (RTF)' en klik op OK. Nu wordt het doel van de koppeling omgeleid naar het beschadigde document: klik met de rechtermuisknop op de gekoppelde tekst en kies de optie 'Gekoppeld Document-object -Koppelingen'. Selecteer in het nu weergegeven venster de naam van het gekoppelde document (Redding.docx), kies 'Bron wijzigen' en open het beschadigde document via het venster dat verschijnt. Geeft Word de inhoud van het document weer, verwijder dan de koppeling en plak de tekst voorgoed in het nieuwe document. Klik hiervoor nogmaals met de rechtermuisknop op de tekst, wijs met de muis op 'Gekoppeld document-object', kies 'Koppelingen' en klik op de knop 'Verbreken'.

De converter 'tekst uit willekeurig bestand herstellen' is de laatste hoop onder de functies van Word. Deze optie opent haast elk bestand en extraheert hieruit alles wat als tekst wordt herkend. Helaas heeft deze functie een nogal royale interpretatie van wat tekst is en moet je de oorspronkelijke tekst moeizaam uit een partij binaire tekens, stuurcodes en XML-brokken bijeenrapen. Opmaak, afbeeldingen en macro's raak je hiermee kwijt, maar kop- en voetteksten blijven net als velden voor gewone tekst behouden.

Verkapt ZIP-archief

De enige andere manier om DOC-bestanden te redden is gespecialiseerde herstelsoftware. Elke handmatige reddingspoging mislukt namelijk vanwege het cryptische binaire formaat, waarbij je de opgeslagen inhoud niet kunt inzien. Dit is bij DOCXbestanden een ander verhaal: hierbij heb je mogelijkheid om tekst, afbeeldingen en overige inhoud te extraheren, omdat het eigenlijk 'vermomde' ZIP-archieven zijn. Ze hebben een relatief complexe, maar overzichtelijke mappenstructuur, waarin vooral XML-bestanden zitten. Hierin zit onder andere de complete documenttekst als platte tekst. Bovendien bevat de mappenstructuur alle afbeeldingen als oorspronkelijke afbeeldingbestanden, tenzij ze als koppeling aan het document zijn toegevoegd. Bij een DOCX-bestand kun je dus ook zonder hulp van Word de platte tekst en alle gebruikte afbeeldingen redden.

Om dat voor elkaar te krijgen, maak je eerst een kopie van het document. Wijzig dan de documentnaam en voeg de extensie .zip toe aan de bestandsnaam. Nu kun je dit ZIP-archief met een dubbelklik openen en in de Verkenner bekijken. Gebruik je nog een oudere Windowsversie dan XP, dan heb je een extra programma als 7-Zip of WinZip nodig. Als je op de submap 'Word' klikt, wordt het bestand document.xml zichtbaar. Open het met een willekeurige tekst- of - beter - XML-editor en extraheer de tekst. Hiervoor kopieer je alle inhoud die tussen de openende <w:t> en de afsluitende tags </w:t> staat in de juiste volgorde naar een nieuw Word-bestand. De afbeeldingen staan in de submap 'Media' van de Word-map. Laatstgenoemde bevat in het geval van DOCMbestanden ook nog een binair bestand met de naam vbaProject.bin met alle VBA-macro's. Die kun je redden door vbaProject. bin samen met het bestand vba-Data.xml naar de Word-map van een nieuw aangemaakt DOCMbestand te kopiëren en de originele bestanden te overschrijven met dezelfde naam. Als alle reddingspogingen dan nog geen resultaat hebben opgeleverd, kijk dan eens of je aan speciale herstelsoftware kunt komen. In het volgende artikel kun je hier meer over lezen. (mja)





VERKOZEN TOT BESTE WEBHOSTINGPROVIDER 2009

NET ALS II 2005 2006 2007 2007

OOK IN 2010

UW PERSOONLIJKE GRATIS HELPDESK!

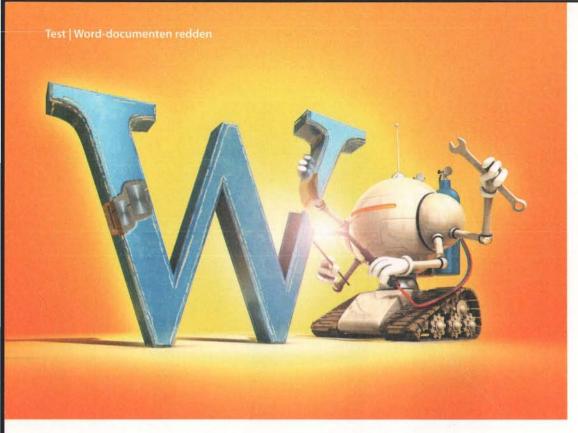
OVERDAG, 'S AVONDS ÉN IN HET WEEKEND



KIES UW PAKKET

Maak kennis met ons op deheeg.nl





Ralf Nebelo

Automatisch herstel

Zes tools om de inhoud van Word-documenten te redden

Wanneer defecte Word-documenten ook na de eerste reddingspogingen uit het voorgaande artikel niet meer zijn te openen, zul je gespecialiseerde hulptroepen moeten inschakelen. Zes tools beloven de inhoud van beschadigde documenten terug te halen, inclusief opmaak, afbeeldingen, tabellen, voetnoten en mappen.

ord-documenten hebben een vrij complexe binaire structuur, waardoor zelfs Words huiseigen reddingspogingen soms hopeloos falen. Een kans voor producenten van externe tools om zich te bewijzen. In deze test worden de reparatiekunsten van de volgende programma's op de proef gesteld: DocRepair 3.10 van Jufsoft, eRepair 1.0 van Recovery Toolbox, EasyRecovery Professional 6.20 van Kroll Ontrack, Recovery for Word 3.2 van Recoveronix en de Systools-producten Docx Repair 3.1.2 en Word Recovery 3.

Met uitzondering van Easy-Recovery Professional verlangen alle programma's dat de te repareren documenten nog als bestanden aanwezig zijn. Wanneer je een Word-bestand per ongeluk hebt gewist of je geheugenkaart hebt geformatteerd, kun je beter een klassiek datarecoveryprogramma inschakelen [1].

SysTools is de enige fabrikant die een apart programma levert

voor oude Word 2002/2003-bestanden (SysTools Word Recovery) en een voor de nieuwe Office 2007-bestanden (SysTools DocX Repair). Alle andere programma's kunnen zowel overweg met de oude DOC- als de nieuwe DOCX- en DOCM-bestanden (respectievelijk voor documenten zonder, dan wel met macro's). Met prijzen tussen de 27 dollar en 465 euro kun je wel beter zeker weten dat er ook iets belangrijks stond in de verloren documenten. Gelukkig is er op de website van de producent meestal een trialversie te downloaden. Daarmee kun je vaak wel alleen de eerste pagina van een document herstellen, maar ze geven in ieder geval netjes voor de aanschaf aan of het document überhaupt te herstellen is.

Om de bekwaamheid van de zes programma's goed aan de tand te voelen, hebben we drie vrij complexe testdocumenten gemaakt en deze zowel opgeslagen in DOC- als DOCX-formaat. Vervolgens hebben we alle documenten met een hex-editor op typische, in heftigheid verschillende manieren beschadigd:

- Document 1: header overschreven die het bestand als Word-document karakteriseert (niet zo erg beschadigd)
- Document 2: 12 nulbytes toegevoegd vanaf bytepositie 54 (erg beschadigd)
- Document 3: 1488 bytes verwijderd aan het eind van het bestand (erg beschadigd)

Dit soort defecten ontstaan in de praktijk bijvoorbeeld door een corrupt bestandssysteem of bij een mislukte poging om een macrovirus te verwijderen. Maar ze treden soms ook gewoon op terwijl je in Word bezig bent.

Vergeleken met het binaire DOC-formaat is de (ingepakte) XML-documentstructuur van DOCX-bestanden makkelijk te herkennen. Hier heeft elk bestand en elke map een specifieke functie, waardoor het heel makkelijk was om structurele de-

fecten bij de drie documenten te simuleren:

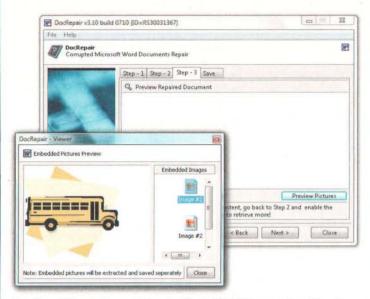
- Document 5: bestand [Content_ Types].xml verwijderd; deze vormt min of meer de inhoudopgave van de XML-structuur (erg beschadigd)
- Document 6: bestand document.xml.rels verwijderd; hierin staan koppelingen naar ingebedde afbeeldingen, objecten enz. (niet zo erg beschadigd)
- Document 7: bestand documents.xml beschadigd doordat enkele sluitende tags zijn verwijderd. Hierin bevindt zich de daadwerkelijke documentinhoud (erg beschadigd).

Naast de bovengenoemde manipulatiemethoden hebben we twee keer simpelweg de usb-stick uit de pc getrokken op het moment dat een zeer groot DOC- of DOCX-bestand werd opgeslagen. Testdocument 4 en 8 vormen de tijdelijke bestanden die hierbij werden aangemaakt. Net als de overige zes bestanden kon Word ook deze twee documenten niet meer openen. De tekstverwerker kon met zijn eigen reparatiefunctie wel document 6 bijna volledig herstellen; alleen de afbeeldingen, kop- en voetteksten ontbraken. Ook met de eigen tools en methoden uit het vorige artikel slaagden we er niet in om de inhoud van de andere documenten volledig, inclusief lay-out, tevoorschiin te toveren.

De geteste tools zijn Engelstalig en doorgaans eenvoudig van opzet. Nadat het programma het document heeft geanalyseerd, krijg je een preview van de te verwachten resultaten. Meestal zie je in dit voorbeeld alleen platte tekst; Docx Repair is de enige die opmaak en afbeeldingen weergeeft. Bij de andere programma's moet je dus eerst zelf de recovery starten en het nieuwe document bekijken om te zien wat er precies hersteld is. Hoewel geen enkel programma het originele bestand wijzigt, is het altijd verstandig om met een kopie van het document te werken.

DocRepair

DocRepair heeft een overzichtelijke interface in de vorm van een wizard. Hiermee word je in vier stappen door de gehele herstelprocedure geleid, waarbij je in stap twee drie herstelopties kunt selecteren. Met een vinkje bij de eerste optie vertel je het programma dat het defecte do-



DocRepair kon alleen uit beschadigde DOCX-bestanden afbeeldingen redden; bij documenten in het oude binaire formaat werd alleen de tekst teruggehaald.

cument niet Engelstalig is. Dit dient vermoedelijk voor de correcte interpretatie van trema's en accenten. Onder de 'DocRepair Help' [menuoptie?] was hier niet al te veel specifieks over te vinden, hoewel daar sowieso weinig nuttigs te lezen was. De tweede optie is een stuk duidelijker; als deze niet aangevinkt is, laat DocRepair bij de reddingspogingen alle afbeeldingen links liggen. Met de derde optie wordt DocRepair in de zogenaamde 'salvage content retrieval mode' gezet. Hiermee wordt kennelijk meer inhoud uit het kapotte bestand gered, maar het leidt vooral ook tot een nog grotere wirwar aan tekens.

Speciale modus of niet, DocRepair wist in geen enkel geval te overtuigen. Bij document 1 verscheen alleen een verzameling tekens en bij document 2 en 3 had de tekst geen opmaak meer. Hetzelfde zagen we bij document 4, maar hier kwamen de letters van de tekst ook nog eens verspreid in het document terecht, als een soort van eilandjes in de oceaan. Bij de DOCXbestanden was het resultaat zo mogelijk nog bedroevender. Bij document 8 wist DocRepair nog de tekst en de afbeeldingen uit het bestand te vissen, maar bii document 5 en 6 bleven alleen de afbeeldingen over. Bij het analyseren van document 7 was DocRepair zo druk in de weer dat er alleen nog via het Taakbeheer beweging in was te krijgen - in die zin dat we het programma zo tenminste konden afsluiten.

eRepair

Bij eRepair zie je een veld waarin je het defecte bestand kunt invoeren. Verder staan onderaan nog twee knoppen. Klik je op 'Analyze', dan word je nog eens extra gevraagd of je zeker weet dat je wel echt daadwerkelijk wilt starten. Na de analyse kun je het resultaat van de redding direct vanuit het veld met de inhoud ('Recovered data') naar een nieuw Word-document exporteren. Je kunt het ook opslaan als plat tekstbestand ('Plain text').

Dat eRepair dat laatste kan, is geen toeval: tekst redden is namelijk het enige wat dit programma kan. En dat lukte bij document 1 t/m 3 niet eens helemaal: twee van de vier hoofdstukken ontbraken. Verder bevroor het programma even zonder enige melding bij de analyse van document 4. Bij de DOCX-bestanden (document 5 t/m 8) had eRepair meer geluk en wist in alle gevallen de complete tekst te redden. Alle andere zaken als opmaak, afbeeldingen en functionele tekstelementen waren verloren gegaan.

EasyRecovery Professional

EasyRecovery Professional is met ruim 460 euro veruit het duurste programma uit de test, maar daar krijg je dan ook het meeste voor terug. Op de website van de fabrikant staat een overzicht van 480 bestandssoorten die de software moet kunnen redden. Hierbij gaat het niet alleen om Word- en Office-documenten.

Via de vier knoppen links in het venster ga je naar de verschillende onderdelen. De reparatiefunctie voor Word-documenten (Word Repair) bestaat uit slechts drie eenvoudige stappen: Via een statusvenster krijg je info over de voortgang en tot slot opent het programma het herstelde document in Word. In de doelmap vind je nog een extra document met in de bestandsnaam de toevoeging SAL' (afkorting voor salvation). Hierin slaat EasyRecovery alleen de tekst op, voor zover die uit het defecte document kan worden gevist.

EasyRecovery kon document volledig herstellen. Bij de overige DOC-bestanden kon alleen de tekst van de eerste alinea tevoorschijn worden getoverd. Ook bij de DOCX-bestanden werd alleen de tekst gered, maar dan ook volledig. Met de niet-volledig opgeslagen documenten 4 en 8 kon EasyRecovery helemaal niets beginnen. Hoewel de TMP-bestanden konden worden geopend en het statusvenster aangaf welke reddingsacties er waren uitgevoerd, hadden de twee herstelde documenten geen inhoud.

Recovery for Word

In Recovery for Word zie je rechtsboven twee knoppen. Met een klik op 'Recover' krijg je een venster waarin je het beschadigde bestand kunt selecteren en de doelmap kunt invoeren. Tijdens de reparatie wordt de voortgang in het veld 'Messages' weergegeven en uiteindelijk volgt er een link om het herstelde document te openen. Ook kun je een rapport van de reparatie bekijken en geeft het programma aan hoelang het over de herstelwerkzaamheden heeft gedaan.

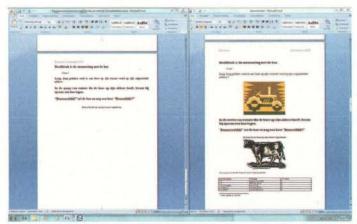
Bii het herstellen van testdocument 1, 2 en 3 kwam Recovery for Word met acceptabele resultaten. Bij alle drie de documenten was de tekst, net als alle pagina- en alineaopmaak, de inhoudsopgave, index en de tabel, volledig gered. Wel waren er bij de letteropmaak duidelijke afwijkingen ten opzichte van het origineel (lettertype en kleuren). Hoewel hyperlinks in principe werkten, verwezen ze allemaal naar dezelfde plaats in het document. Verder was een voetnoot koptekst geworden en stond de oorspronkelijke inhoud in de weg. De afbeeldingen ontbraken allemaal.

Bij de analyse en reparatie van defecte DOCX-bestanden (document 5 t/m 7) presteerde Recovery for Word wat matiger. De tekst was bij document 6 half weg, maar was bij de andere documenten met uitzondering van trema's en voetnoten in orde. Aan de opmaak (letters en alinea's, kop- en voettekst, de tabel en paginanummering) schortte het nog wat. Hyperlinks werden willekeurig gered en dan alleen in document 5. Het programma wist geen enkele keer afbeeldingen te redden.

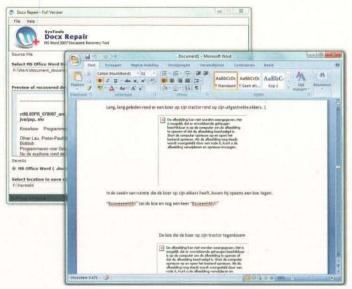
Met onvolledige tijdelijke bestanden (document 4 en 8) kon Recovery for Word nog minder dan met DOC- en DOCX-bestanden. Hier stopten we het programma steeds na een uur, aangezien de voortgangsindicator in de tussentijd was bevroren.

SysTools Docx Repair

De interface van SysTools Docx Repair ziet er overzichtelijk uit. Met een klik op 'Browse' kun je het defecte bestand selecteren. In het venster dat hiervoor



Bij Recovery for Word was bij document 6 nog maar de helft van de tekst over. Ook de tabel, hyperlink en voetnoten waren weg. Bij de overige documenten scoorde het programma beter. Afbeeldingen gingen altijd verloren.



SysTools Docx Repair kan alleen omgaan met Open-XMLdocumenten (DOCX). Document 5 werd volledig hersteld, maar bij document 6 was de hele opmaak verdwenen. Het maakte niet uit of je het herstelde document nu in DOCX- of in RTF-formaat opsloeg.

wordt geopend, zou je denken dat er alleen maar DOCX-bestanden kunnen worden gekozen. Typ je echter '*.tmp' in het veld, dan blijkt het programma ook probleemloos tijdelijke bestanden te kunnen verwerken. Na een klik op 'Recover' komt er een venstertje in beeld dat de status van de analyse- en reparatiewerkzaamheden weergeeft. Zodra je de preview – die alleen de eerste pagina van het document toont - hebt goedgekeurd, kun het document als nieuw DOCX-document of RTF-bestand opslaan.

Tiidens onze test kwam SysTools Docx Repair over het algemeen met zeer goede resultaten. Zo kon het programma document 5 als DOCX-bestand volledig herstellen; het document bevatte de complete tekst, inclusief de opmaak, afbeeldingen en functionele tekstelementen. Wel moet hierbij als schoonheidsfoutie worden vermeld dat alle door Docx Repair gerepareerde DOCX-bestanden ook nog eens met de eigen reparatiefunctie van Word moeten worden gerepareerd. Word meldde bii deze bestandstypen namelijk eerst dat het document niet kon worden geopend. De RTF-bestanden konden wel meteen worden geopend, maar daar scheelde weer meer aan de opmaak. Ook bij document 6 was bij beide bestandstypen de hele opmaak (kop- en voettekst, stijlen, hyperlinks en afbeeldingen) verdwenen. Bij document 7 berichtte het programma weer dat het bestand zwaar beschadigd was. Ondanks dat kon de tekst volledig worden hersteld. Tot slot ontbraken bij document 8 de kop- en voetteksten.

SysTools Word Recovery

Op het eerste gezicht lijkt SysTools Word Recovery erg op DocRepair. Bij 'step 2' duiken de eerste verschillen op: hier bepaal je of je alle inhoud en opmaak (Quick Recovery), alleen afbeeldingen (Image Recovery) of hooguit het meest noodzakelijke wilt redden (Salvage Recovery). De laatste optie gebruik je vooral wanneer een document zwaar beschadigd is.

De volmondige belofte dat tekst, afbeeldingen, diagrammen en opmaak kunnen worden hersteld, kon Word Recovery niet bepaald waarmaken. Zo werd uit het eerste document alleen tekst gered, en dan nog zonder speciale tekens. Bij document 2 en 3 was de tekst wel compleet, maar daar was alle opmaak weer weg. Ook de afbeeldingen ontbraken en konden zelfs met de optie 'Image

Recovery' niet worden teruggehaald. Bij de documenten met TMP-bestanden (4 en 8) crashte het programma in alle modi en ook bij de DOCX-bestanden 5 t/m 7 kwam SysTools Word Recovery nooit met een bruikbaar resultaat. Het is amper te begrijpen dat bij de Image Recovery-modus uitgerekend geen DOCX-bestanden kunnen worden hersteld, vooral omdat het de software maar weinig moeite zou kosten.

Conclusie

SysTools Docx Repair en Recovery for Word komen als enige echt in aanmerking voor het repareren van Word-documenten. Doc-Repair, eRepair en EasyRecovery presteren veruit minder en het is al heel wat als er alleen tekst verschijnt. SysTools Docx Repair heeft een zeer goede bediening en haalt de beste prestaties op het gebied van herstellen. Voor het repareren van een defect DOCbestand kun je beter Recovery for Word nemen. Dit programma levert over het algemeen nog acceptabele prestaties bij Open-XML-documenten. (mydm)

Literatuur

[1] Karsten Violka, Schatgraven, Software voor datarecovery getest, c't 11/2009, p. 40



| Naam | DocRepair 3.10 | eRepair 1.0.0.2 | EasyRecovery Profes- sional 6.20 | Recovery for Word 3.2 | SysTools Docx Repair 3.1.2 | SysTools Word Recovery 3.0 |
|--|--------------------------------------|--|---|---|--|--|
| Producent / auteur | Jufsoft Software, www.jufsoft.com | The Recovery Toolbox, www.erepairword.com | Kroll Ontrack, www.on trackdatarecovery.nl | Recoveronix, www. officerecovery.com | SysTools Software, www.docxrepair.com | SysTools Software, www.wordrecovery.net |
| Ondersteunde Word-formaten | 6.0-2007 | 6.0-2007 | 6.0-2007 | 6.0-2007 | 2007 | 95-2003 |
| Herstellen van DOC-bestanden | | | | | | |
| Document 1 (header overschreven): tekst / afbeeldingen / opmaak / index / tabellen / hyperlinks / kop- en voettekst | -/-/-/-/-/- | ✓²/-/-/-/-/ -/- | ✓¹/-/-/-/-/ -/- | V/-/V2/V/V/ V6/- | - | ✓ ⁴ /-/-/-/-/ -/- |
| Document 2 (12 nulbytes toegevoegd): tekst / afbeeldingen / opmaak / index / tabellen / hyperlinks / kop- en voettekst | V - - - - - | ✓²/-/-/-/-/ -/- | ✓²/-/-/-/ -/- | V1-1V2/V1V1 V6/- | - | VI-1-1-1-1- |
| Document 3 (1488 bytes aan het eind verwijderd): tekst / af- beeldingen / index / tabellen / hyperlinks / kop- en voettekst | VI-1-1-1-1- | ✓²/-/-/-/-/ -/- | V V V V V V | V1-1V2/V/V/ V6/- | - | VI-1-1-1-1- |
| Document 4 (niet-volledig opgeslagen TMP-bestand): tekst / afbeeldingen / index / tabellen / hyperlinks / kop- en voettekst | √ ¹ /√ - - - - - | _1 | -/-/-/-/- | _6 | T | 3 |
| Herstellen van DOCX-bestanden | | | | | | |
| Document 5 ([Content_Types].xml verwijderd): tekst / afbeeldingen / index / tabellen / hyperlinks / kop- en voettekst | -1/1-1-1-1- | VI-I-I-I-I- | VI-I-I-I-I- | V4/-/V2/V/V/ V2/V | V V V V V V V V V V | 3 |
| Document 6 (document.xml.rels verwijderd): tekst / afbeel- dingen / index / tabellen / hyperlinks / kop- en voettekst | -1~1-1-1-1- | ✓/-/-/-/- | V - - - - - | -11-1×21×1×1 | VI-IVIVIVI VIV | 3 |
| Document 7 (documents.xml defect): tekst / afbeeldingen / index / tabellen / hyperlinks / kop- en voettekst | _3 | V1-1-1-1-1- | VI-I-I-I-I- | ×41-1×21×1×1 ×21× | VI-I-I-I-I- | 3 |
| Document 8 (niet-volledig opgeslagen TMP-bestand): tekst / afbeeldingen / index / tabellen / hyperlinks / kop- en voettekst | ✓ ✓ − − − − − | V1-1-1-1-1- | -/-/-/-/-/- | _6 | VIVIVIVI VI- | 3 |
| Beoordeling | | | | | | |
| Herstellen van DOC-bestanden | 0 | Θ | 0 | ⊕ | | 0 |
| Herstellen van DOCX-bestanden | Θ | 0 | Θ | • | ⊕⊕ | 00 |
| Bediening | 0 | 0 | (4) | Θ | ⊕ | 0 |
| Prijs | \$ 79 | \$ 27 | € 465 | \$ 69 | \$ 45 | \$45 |

Neem nu een jaarabonnement op c't magazine (10 nrs)
voor 50 euro* en ontvang
de c't Webdesign special of
c't Programmeren special (t.w.v. € 9,95)



Kijk voor meer informatie op www.ct.nl

IN NEDERLAND GRATIS THUISBEZORGD, IN BELGIË 5 EURO VERZENDKOSTEN (ZOLANG DE VOORRAAD STREKT)

Martin Fischer

Radeondez-vous

DirectX 11-kaarten die afwijken van het referentieontwerp

Het heeft even geduurd, maar de eerte grafische kaarten die afwijken van de standaardrichtlijnen van AMD verschijnen eindelijk op de markt. Ze beloven allemaal stiller, koeler en sneller te zijn, maar zijn een maar megahertz en een forse koeler ook de meerprijs waard.



et is inmiddels alweer enkele maanden geleden dat de eerste HD 5000 Radeons uitkwamen. Maar nu pas presenteren enkele bedrijven de eerste grafische kaarten die afwijken van het referentieontwerp van AMD en zodoende bijvoorbeeld een beter koelsysteem of hogere kloksnelheid hebben. Van de Radeon HD 5750 en HD 5770 bestaan al enkele varianten, bij de Radeon HD 5870 is dat nog mondjesmaat.

Als eerste en enige fabrikant biedt Sapphire met de Radeon HD 5870 Vapor-X een model dat afwijkt van het referentieontwerp. We kregen het model net als de Vapor-X-modellen van de Radeon HD 5750 en HD 5770 opgestuurd om te testen. Powercolor stuurde ons een fanless – en daarmee volledig stille – Radeon HD 5750 en een model met een koelsysteem van Zerotherm. Tenslotte kregen we nog de als bijzonder stil aangeprezen Radeon HD 5750 lceQ+ van HIS. De geteste HD 5750 en HD 5770 zijn voorzien van een RV840-gpu (720/800 shader-eenheden); de HD 5870-variant van Sapphire gebruikt een RV870 met 1600 shader-ALU's.

De grafische chips hebben 1 GB GDDR5-geheugen en zijn compatibel met de ontwikkelinterface DirectX 11. Deze meest recente DirectX versie werd samen met Windows 7 geïntroduceerd, maar er zijn nog bijna geen games die er mee overweg kunnen. Alleen Stalker Call of Pripyat, Battleforge en Dirt 2 ondersteunen de nieuwe interface. De hogere rekenkracht van moderne cpu's wordt niet

alleen in games goed benut, maar bijvoorbeeld ook bij enkele videobewerkingprogramma's als PowerDirector van Cyberlink (zie test op p. 70). Voor ontwikkelaars en programmeurs is het interessant te weten dat OpenCL 1.0 wordt ondersteund. De theoretische rekenprestatie van de Radeon HD5750 ligt rond de 1 biljoen floatingpoint-operaties per seconde (1 TFLOPS), de HD5770 haalt net 1,4 TFLOPS en een Radeon HD 5870 maar liefst 2,7 TFLOPS.

Alle HD 5000-Radeons hebben een HDCP-compatibele UVD2 video-eenheid en kunnen daardoor de hoofdprocessor ontlasten bij het afspelen van Blu-rays of high-definition Flash-video's (H.264 in combinatie met Adobe Flash 10.1 en vanaf Catalyst 9.11). UVD2 kan

maximaal twee HD-videosporen (1080p) tegelijk decoderen en zou daarmee ook video's in het AVC-MUC) moeten kunnen afspelen. Laatstgenoemde komen halverwege dit jaar op de markt voor stereoscopische Blu-ray-video's. AMD wil daarover echter nog weinig loslaten. Geluid wordt rechtsreeks via HDMI afgespeeld met behulp van een geïntegreerde audio-eenheid.

3D-prestaties

Grafische kaarten van het kaliber HD 5700 spelen de meeste huidige games ook vloeiend af in hoge resoluties en maximaal detailniveau. Als de antialiasing aan staat, begint de framerate bij sommige games als Crysis vanaf 1680 × 1050 wel te schokken. Bij Stalker Clear Sky zou je zelfs zonder antialiasing in ieder geval de belichtingsinstellingen met twee niveaus moeten verlagen - van 'Enhanced Full Dynamic Lighting (DX10)' naar 'Full Dynamic Lighting'. De framerate die door een Radeon HD 5770 wordt berekend, verdubbelt dan van 20 naar 42 fps. Bovendien krijg je tijdens het gamen nauwelijks minder kwaliteit.

De DirectX 11-racegame Colin McRae: Dirt 2 is een lust voor het oog en draait zelfs op een HD 5750-kaart met viervoudige antialiasing en het hoogste detailniveau in Full HD (1920 × 1080 pixels) met nog ruim 28 fps. De game gebruikt de tessellationeenheid voor het dynamisch renderen van water, kleding en de geanimeerde toeschouwers langs het parcours. Via Direct-Computer ondersteunen de shader-eenheden postprocessingeffecten. Diepteonscherpte en schaduwfilter lopen via Shader Model 5. Vergeleken met DirectX 10-rendering vallen de verschillen in zeer snelle games nauwelijks op. Het beeld met DirectX 11 oogt voornamelijk wat scherper.

Een Radeon HD 5770 is afhankelijk van de game(-engine) gemiddeld tussen de 15 en 20 procent sneller dan de Radeon HD 5750. Door het geheugen en de grafische chip te overklokken, evenaart deze laatste bijna een HD 5770. Helaas kan dat de tachtig ontbrekende shader- en vier texture-eenheden niet compenseren. Een Radeon HD 5870 is in games vaak dubbel zo snel als een Radeon HD 5750 en ook geschikt voor 30-inch monitoren met extreem hoge resoluties van 2560×1600 pixels.

HIS Radeon HD 5750 IceQ+

Voor de IceO-variant van de Radeon HD 5750 van de Aziatische producent HIS betaal je zo'n 170 euro. Hiermee is deze speciale uitvoering allesbehalve een koopie, want de gangbare HD 5750-modellen in het referentieontwerp zijn er al voor 50 euro minder. De klokfrequenties van de grafische chip (700 MHz) en het GDDR5-geheugen (2300 MHz) zijn conform de AMD-specificatie. Een groot aluminium koellichaam voert de warmte van de grafische chip en de geheugenchips af. De 70 mm ventilator blaast de warmte bij een desktop in ruste met een stille 0,4 sone uit de behuizing. De grafische chip blijft daarbij met zo'n 40 °C zeer koel. Zelfs bij 3D-games werd de ventilator niet luider dan 0,6 sone en de chip niet warmer dan een niet-kritische temperatuur van 75 °C. Een Radeon HD 5750 uit het referentieontwerp maakt met 0.7 sone in rust en 1.2 sone bij belasting aanzienlijk meer lawaai

Het energieverbruik van 15 watt in rust en gemiddeld 61 watt bij 3D-games komt overeen met de waarden van onze referentiekaart. Met twee aangesloten monitoren is dat al zo'n 31 watt. In tegenstelling tot de andere testexemplaren heeft de HIS Radeon HD 5750 IceQ+ Van links naar rechts:
Boven: HIS Radeon HD 5750 IceQ+,
Powercolor Radeon HD 5750 SCS3, Powercolor Radeon

Powercolor Radeon HD 5750 SCS3, Powercolor Radeon HD 5750 PCS Premium. Onder: Sapphire Radeon HD 5750 Vapor-X, Sapphire Radeon HD 5770 Vapor-X, Sapphire Radeon HD 5870 Vapor-X.

slechts één Dual Link DVI-aansluiting. De tweede moest wijken voor een grotere luchtuitlaat. Extra displays kun je aansluiten op een HMDI- en een Display-Port-uitgang.

De speciale uitvoering heeft een lengte van 20,2 cm en liet zich in onze test heel goed overklokken: de gpu nam toe met 23 procent (865 MHz) en het geheugen met 18 procent (2710 MHz). De framerate in bijvoorbeeld Crysis werd daardoor gemiddeld 15 procent hoger. De Radeon HD 5750 IceQ+ haalt met zeer hoge detailinstellingen en tweevoudige antialiasing bij een resolutie van 1280 ×1024 pixels 29 (in plaats van 25) beelden per seconde. Naast een DVI-naar-VGA-stekker, een PCIe-voedingsadapter en het op internet gratis verkrijgbare 3D-desktopprogramma Bumptop wordt ook een voucher voor het DirectX 11-racespel Dirt 2 meegeleverd. De game wordt door de kaart zelfs op 1920 × 1080 in DirectX 11-modus nog vloeiend weergegeven.

Powercolor Radeon HD 5750 PCS Premium & SCS3

Van Powercolor kregen we een volledig ventilatorloze Radeon HD 5750 (140 euro) en een model met koperen Zerothermkoeler inclusief 70 mm ventilator (130 euro). De klokfrequenties van de grafische chip en het geheugen bleven bij de 18,5 cm lange kaart op een standaardwaarde van 700 MHz (gpu) en 2300 MHz (GDDR5). Hiermee zijn ze in benchmarks net zo snel als de referentiekaarten. Via twee Dual Link DVI-aansluitingen, een HDMI- en een DisplayPortuitgang kun je monitoren aansluiten.

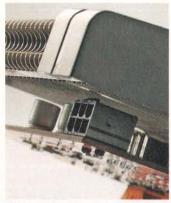
Het PCS Premium-model dat wij ontvingen, schroefde de klok-frequentie van de gpu en het geheugen in rust niet volledig terug: de gpu werkt dan nog op 400 MHz (157 MHz zou normaal zijn) en het geheugen op 2300 MHz. Dat heeft een energieverbruik van circa 27 watt tot gevolg – de kaart verbruikt dus al twee keer zoveel dan nodig als er maar een monitor is aangesloten. Daar moet Powercolor dringend iets aan doen. De ventilator is in de

desktopmodus met 0,6 sone wel iets stiller dan het referentiemodel (0,7), maar kan nog langzamer en daarmee stiller draaien – dat laat de temperatuur tenminste toe. Desalniettemin is de ventilator bij 3D-games met hooguit 0,9 sone wel stiller. De grafische chip op ons testexemplaar is geen overklokwonder en begint bij 825 MHz al minder te presteren. Het geheugen gaat tot 2700 MHz.

De Radeon HD 5750 SCS3 is de enige kaart in onze test die geen game of voucher meelevert. De fanless kaart werkt daarentegen wel weer volkomen geluidloos. Vier heatpipes leiden de gpuwarmte naar een gigantische aluminium koeler (18 × 9,5 cm) met 32 lamellen. Ook de geheugenchips zijn voorzien van kleine koellichamen. In combinatie met een goede luchtdoorstroming schommelt de chiptemperatuur in rust rond de 60 °C, bij het spelen van 3D-games loopt de temperatuur op tot meer dan 80 °C. Het energieverbruik komt overeen met het referentieniveau, waardoor de Radeon HD5750 SCS3 ook een zespolige voedingsaansluiting moet hebben. De aansluiting zit net verstopt onder de overlappende passieve koeler en wordt afgedekt door de scherpe randen van de lamellen, die daarmee de bevestigingshaak van de stekker volledig bedekken. Je snijdt je daarom al snel in je vingers als je probeert de voedingskabel voorzichtig los te trekken. Een kleine uitsparing in de lamellen zou op deze plek geen overbodige luxe zijn.



Het 3D-Desktop-programma Bumptop wordt bij de HIS Radeon HD 5750 IceQ+ meegeleverd.



Scherpe koellamellen bedekken de zespolige voedingsaansluiting van de PowerColor Radeon HD 5750 SCS3. Het is hierdoor niet makkelijk om de voedingskabel te verwijderen.

Sapphire Vapor-X Radeon HD 5750/70 & HD 5870

De Vapor-X-serie wordt door Sapphire voorzien van het gelijknamige koelsysteem. Hierbij moet de zogenaamde vacuüm vapor-chamber tussen de grafische chip en het koellichaam voor een betere warmteafvoer zorgen. Dat moet dan vergeleken met de referentiemodellen weer leiden tot een goede overklokbaarheid. Alle Vapor-X-uitvoeringen van de HD 5000-serie zijn in de fabriek al overgeklokt, zij het marginaal. Sapphire verhoogde de klokfrequentie van de grafische chip en het geheugen bij de Radeon HD 5750 met resp. 10 MHz (710 MHz) en 20 MHz (2320 MHz). In games merk je daar overigens nauwelijks iets van. De fabrikant heeft het geheugen op de Radeon HD 5770 volgens de specificaties ingesteld op 2400 MHz; de gpu is hier met 860 MHz ook 10 MHz sneller. Ook bij de Radeon HD 5870 Vapor-X zijn de prestatievoordelen bij een 20 MHz hogere chipfrequentie (870 MHz) en 100 MHz sneller geheugen (2500 MHz) niet bijzonder indrukwekkend. De Vapor-X-kaarten bieden twee Dual Link DVI-aansluitingen en een DisplayPort-uitgang voor monitoren tot 2560 × 1600 pixels, de HDMI-bus kan tot 1920 × 1200 pixels aan.

De HD 5750 en het iets langere model HD 5770 (21 cm) gebruiken een identiek koelsysteem met een 75 mm ventilator die de warmte van de ronde aluminium lamellenkoeler afvoert. Door de hogere klokfrequenties van de gpu en het geheugen draait de ventilator op de Radeon HD 5770 Vapor-X bij 3D-programma's iets sneller. Daarmee is deze met gemiddeld 0,9 sone ook luider dan de ventilator op een HD 5750 Vapor-X (0,5 sone). Bij de Furmark-benchmark is dat met een score van 1,4 sone zelfs storend. De hogere kloksnelheden hebben natuurlijk ook hun uitwerking op het energieverbruik. De HD 5770 verbruikt in rust iets meer dan de HD 5750 (17 watt). Bij twee aangesloten monitoren verbruiken beide niet veel (31 tot 32 watt). In 3Dgames verbruikt de Radeon HD 5770 Vapor-X met een gemiddelde van 76 watt (vergeleken met 63 watt) iets meer en heeft die kortdurende verbruikspieken van zo'n 112 watt (Radeon HD 5750 Vapor-X: 90 watt), Beide kaarten houden de tempera-

tuur tijdens games onder de 80 °C. Tijdens 2D-gebruik in onze tests was dat zelfs minder dan 50 °C. Sapphire levert bij beide kaarten naast de Dirt 2-voucher ook de Arcsoft SimHD IM plugin. Deze gebruikt de shaderprocessors om de kwaliteit van video-streams bij messengers te verbeteren en werkt in combinatie met MSN, Skype en Yahoo Messenger.

Beide grafische kaarten liepen zelfs stabiel op aanzienlijk verhoogde klokfrequenties. De grafische chip op de HD 5750 Vapor-X konden we overklokken tot 865 MHz, het geheugen zelfs tot 2830 MHz wat meteen de hoogste waarde in de test opleverde. Voor games betekent dit een prestatiewinst van gemiddeld 15 procent. De framerate in Crysis bij 1280 × 1024 steeg dan ook van 25 naar 29 fps; in Stalker Clear Sky ging die van 21 naar 24 fps. De gpu op de Radeon HD 5770 Vapor-X werkte ook op 915

MHz probleemloos en met 2790 MHz was de top voor het geheugen bereikt. Met die hogere klokfrequentie kon World in Conflict in een resolutie van 1680×1050 de framerate met 4 beelden per seconde verhogen tot 35 fps.

Met een dubbel aantal shader-processors laat de forse Radeon HD 5870 Vapor-X de rest van de testexemplaren in prestaties ver achter zich. In tegenstelling tot de referentiekaart steken er geen onderdelen uit aan het uiteinde van de 26,8 cm lange kaart. Bovendien heeft Sapphire geen bedekking aan de onderkant van de kaart aangebracht. Beide zespolige voedingsaansluitingen zijn zoals gebruikelijk naar boven gericht. In plaats van een radiaalventilator die op het referentieontwerp zit, gebruikt Sapphire een 85 mm axiaalventilator. Deze voert de warmte van een grote aluminiumkoeler in ruststand bij 1300 omwentelingen per minuut af met een zeer

| | | | | Clear Sky 1.5.10 | 1.0.1.1 |
|--|--|--|---|---------------------|--|
| | 4 × AA / 16 x AF, instelling: maximum, | 2×AA/1x AF,instelling: zeer hoog | 4×AA / 16 x AF, instelling: maximum, DirectX 10/10.1 | Instelling: Maximum | 4×AA / 16×AF, in- stelling: zeer hoog |
| | [fps] beter | [fps] beter▶ | [fps] beter | [fps] beter | [fps] beter |
| Dougrapher Radion IID ETEO DCC Promisus | 1280×1024 | 1280×1024 | 1280×1024 | 1280×1024 | 1280×1024 |
| Powercolor Radeon HD 5750 PCS Premium Powercolor Radeon HD 5750 SCS3 | 33 | 25 | 27 | 21 | 35 |
| HS Radeon HD5750 IceO+ | 33 | 25 | 27 | 21 | 35 |
| | 34 | 25 | 27 | 21 | 35 |
| apphire Radeon HD 5750 Vapor-X apphire Radeon HD 5770 Vapor-X | 40 | 29 | 34 | 21 | 38 |
| | 40 | 29 | 54 | 24 | 30 |
| apphire Radeon HD 5870 Vapor-X radeon HD 4850 | 00 | 22 | 24 | 18 | 31 |
| adeon HD 4870 | - | 32 | 35 | 25 | 44 |
| eForce GTX 260 | 7 | 29 | 62 | 24 | 48 |
| eForce GTX 285 | | 36 | 76 | 30 | 56 |
| erorce d1x 265 | 1680×1050 | | | | |
| owercolor Radeon HD 5750 PCS Premium | 1680 × 1050 | 1680×1050 | 1680×1050 | 1680×1050 | 1680×1050 |
| owercolor Radeon HD 5750 PCS Premium | 29 | 19 | 24 | 16 | |
| A Translation and Artificial and Artificial and | | | | 4/7 | 27 |
| IIS Radeon HD5750 IceQ+ | 29 | 19 | 24 | 16 | 27 |
| apphire Radeon HD 5750 Vapor-X | 29 | 19 | 24 | 16 | 27 |
| apphire Radeon HD 5770 Vapor-X | | 22 | 31 | 20 | 31 |
| apphire Radeon HD 5870 Vapor-X | 56 | 40 | 55 | 37 | 59 |
| adeon HD 4850 | i = | 17 | 21 | 14 | 25 |
| adeon HD 4870 | = | 25 | 31 | 21 | 36 |
| eForce GTX 260 | - | 22 | 51 | 20 | 41 |
| eForce GTX 285 | 4000 4000 | 28 | 62 | 25 | 50 |
| L D L UD ETEA DES D | 1920×1080 | 1920×1080 | 1920×1080 | 1920×1080 | 1920×1080 |
| owercolor Radeon HD 5750 PCS Premium | 28 | 17 | 22 | 15 | 25 |
| owercolor Radeon HD 5750 SCS3 | 28 | 17 | 22 | 15 | 25 |
| IS Radeon HD5750 IceQ+ | 28 | 17 | 23 | 15 | 25 |
| apphire Radeon HD 5750 Vapor-X | 28 | 17 | 23 | 15 | 25 |
| apphire Radeon HD 5770 Vapor-X | 32 | 20 | 28 | 18 | 29 |
| apphire Radeon HD 5870 Vapor-X | 54 | 35 | 52 | 34 | 54 |
| adeon HD 4850 | • | 15 | 20 | 13 | 23 |
| adeon HD 4870 | - | 22 | 29 | 19 | 33 |
| eForce GTX 260 eForce GTX 285 | - | 20 | 45 | 18 | 38 |

goede 0,5 sone (referentiekoeler: 0.6 sone). De grafische chip blijft met 40 °C bovendien koeler dan op de referentiekaart (rond de 60 °C). Bij games gaat de ventilator met 1,7 sone (referentiekaart 1,2 sone) wel aardig tekeer. Bij de Furmark-benchmark scoort de kaart net als het referentiemodel een onaangename 3,2 sone. Terwiil het energieverbruik onder Windows voor een kaart van dit kaliber met 21 watt relatief zuinig is, verbruikt de Radeon HD 5870 Vapor-X tijdens het gebruik met meerdere monitoren al 54 watt. Speel je een game, dan is het verbruik gemiddeld 130 watt. We hebben zelfs pieken geregistreerd van 209 watt.

De inhoud van het pakket met de 370 euro dure gamekaart is karig: naast een voucher voor Dirt 2 wordt het strategisch oorlogsspel Battlestation Pacific meegeleverd. Hiermee kun je tegen de achtergrond van de Tweede Wereldoorlog lucht- en



Dirt 2 gebruikt de tessellation-eenheid van DirectX 11-Radeons onder meer voor realistische watereffecten.

zeegevechten tussen Amerika en Japan naspelen. In de verpakking zitten ook twee PCIe-voedingsadapters en een DVI-naar-VGA-stekker.

Conclusie

De geteste grafische kaarten spelen moderne games vloeiend

af en zijn prima geschikt voor toekomstige DirectX 11-games. De Radeon HD 5750 IceQ+ van HIS steekt er in positieve zin bovenuit. De kaart koelt goed, werkt stiller dan het referentiemodel en heeft ruime overklokmogelijkheden. Hetzelfde geldt voor de gunstig geprijsde Radeon HD 5750 Vapor-X van Sapphire. Ook de fanless HD 5750 SCS3 van Powercolor is in combinatie met een goed geventileerde behuizing zeer aan te bevelen – alleen jammer dat er geen game of voucher bijzit. De Radeon HD 5750 PCS Premium van Powercolor kunnen we je niet aanraden. De energiebesparingfuncties voor een pc werken in rust namelijk niet goed. De snelle Radeon HD 5870 Vapor-X van Sapphire is iets korter dan het referentiemodel en werkt in een Windows-pc zeer stil.

De fabrikanten verdienen aan hun zelf ontworpen HD 5000-kaarten een goed belegde boterham. De geteste grafische kaarten kosten tot 40 euro meer dan referentiekaarten. Bovendien is de oudere Radeon HD 4870 iets sneller dan de HD5770 en al vanaf 145 euro te koop. Het nadeel van de HD 4870 is dat die meer dan 60 watt verbruikt en slechts geschikt is voor DirectX 10. (jca)

| Fabrikant | HIS | Powercolor | Powercolor | Sapphire | Sapphire | Sapphire |
|---|---|---------------------------------|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| Гуре | Radeon HD 5750 IceQ+ | Radeon HD 5750 SCS3 | Radeon HD 5750 PCS Premium | Sapphire Radeon HD 5750 Vapor-X | Sapphire Radeon HD 5770 Vapor-X | Sapphire Radeon HD 5870 Vapor-X |
| Website | www.hisdigital.com | www.powercolor.com | www.powercolor.com | www.sapphiretech.com | www.sapphiretech.com | www.sapphiretech.com |
| Uitrusting | | | | | | |
| Aansluitingen: DVI / VGA / TV-out / HDMI / DisplayPort | 1/-/-/1/1 | 2/-/-/1/1 | 2/-/-/1/1 | 2/-/-/1/1 | 2/-/-/1/1 | 2/-/-/1/1 |
| Adapter DVI-I / VGA / DVI-D / HDMI | 1/- | 1/- | 1/- | 1/- | 1/- | 1/- |
| CrossFireX/SLI-bridge | 1 | | 4 | 1 | 1 | 1 |
| Kabel voor component video-out | | | | | | |
| Adapterstekker voor composiet video-out | | 4. | - | - | - | - |
| Overige hardware | 1 PCle-voedingsadapter | | - | 1 PCIe- voedingsadapter | 1 PCIe- voedingsadapter | 2 PCIe- voedingsadapter |
| Software | | | | | | |
| Games | Steam-voucher voor Colin McRae: Dirt 2 | | Steam-voucher voor Colin McRae: Dirt 2 | Steam-voucher voor Colin McRae: Dirt 2 | Steam-voucher voor Colin McRae: Dirt 2 | Battlestations Pacific, Steam-voucher voor Coli McRae: Dirt 2 |
| DVD software | | 4 | - | STATE PROPERTY. | 2 | |
| Overige software | Bumptop Free | | - | Arcsoft SIM HD | Arcsoft SIM HD | |
| Technische benchmarks | | | | | | |
| Std. klokfrequenties chip / shader / geheugen | 700 MHz / 700 MHz / 2300 MHz | 700 MHz / 700 MHz / 2300 MHz | 700 MHz / 700 MHz / 2300 MHz | 710 MHz / 710 MHz / 2320 MHz | 860 MHz / 860 MHz / 2400 MHz | 870 MHz / 870 MHz / 2500 MHz |
| Max. klokfrequenties chip / shader / geheugen | 865 MHz / 865 MHz / 2710 MHz | 830 MHz / 830 MHz / 2550MHz | 825 MHz / 825 MHz / 2700 MHz | 865 MHz / 865 MHz / 2830 MHz | 915 MHz / 915 MHz / 2790 MHz | 930 MHz / 930 MHz / 2656 MHz |
| Framerate met normale / max. kloktfrequenties ¹ | 62,6 fps / 74,4 fps | 62,2 fps / 71,1 fps | 62,1 fps / 72,4 fps | 63,1 fps / 75,1 fps | 73,45 fps / 79,7 fps | 121,2 fps / 126,2 fps |
| Score 3DMark Vantage 1.01, preset: perf., std. freq. | 8346 | 8319 | 8307 | 8398 | 10193 | 17296 |
| Energieverbruik 2D / 2D-multimonitor / 3D / piek ² | 15 / 29 / 61 / 90 watt | 15 / 27 / 57 / 86 watt | 27 / 30 / 62 / 94 watt | 17 / 31 / 63 / 90 watt | 19/32/76/112 watt | 21/54/130/209 watt |
| Geluid desktop-modus (sone) Beoordeling | 0,4 / 0,5 sone | 0/0 sone | 0,6 / 0,7 sone | 0,5 / 0,6 sone | 0,6 / 0,9 sone | 0,5 / 1,7 sone |
| Sameperformance | ⊕ | • | ⊕ | ⊕ | ⊕ | $\oplus \oplus$ |
| Geluidontwikkeling | ⊕⊕ | ⊕⊕ | ⊕ | ⊕⊕ | ⊕ | • |
| Jitrusting | • | 00 | Marie Marie Land | ⊕ | ⊕ | • |
| Straatprijs (circa) | € 170 (www.gistron.nl) | € 140 (www.azerty.nl) | € 130 (www.azerty.nl) | € 140 (www.azerty.nl) | € 155 (www.alternate.nl) | €380 (www.pcglobe.nl) |

Dorothee Wiegand

Omstreden metamorfose

OpenOffice.org op weg naar een nieuw bedieningsconcept

Het Renaissance-project houdt zich al ruim een jaar bezig met het verbeteren van de bediening van OpenOffice. Een vroeg prototype vertoonde overeenkomsten met de multifunctionele werkbalken van Microsoft Office 2007 en deed daarmee een felle discussie oplaaien.



at viel de usability-experts van het Renaissance-proiect rauw op het dak. Toen ze begin augustus verschillende menuconcepten in een eerste prototype van het presentatieprogramma Impress uitbrachten, regende het kritiek op de website van het project. Verontwaardigde OpenOffice-fans vroegen zich af waarom de ribbons (ook wel linten genoemd) van Microsoft Office 2007 werden nageaapt. Volgens hen had men beter alles bij het oude kunnen laten, aangezien de doorgevoerde veranderingen zeker geen stap vooruit beteken-

Deze heftige protesten staan in schril contrast tot de kritische geluiden over de look&feel van de huidige officesuite. Veel gebruikers hadden het usabilityteam laten weten de bediening zo nu en dan als moeizaam te ervaren omdat die onnodig gecompliceerd is. De interface werd als saai en ouderwets omschreven. Dat was de aanleiding voor project Renaissance, waar medewerkers van Sun Microsystems en vrijwilligers uit de community van verschillende landen aan deelnemen.

Het snel moeten kunnen vinden van een bepaalde functie is volgens usability-experts een van de grootste problemen binnen OpenOffice. Ondanks dat er steeds nieuwe functies bijkwamen, is de hoofdmenubalk van OpenOffice steeds hetzelfde gebleven. Zo heeft de menubalk van het tekstprogramma Writer inmiddels 332 menu-opties die zijn opgedeeld over 37 submenu's. Bovendien konden veel van de recent bijgekomen functies helemaal niet eenduidig in het bestaand menu worden opgenomen. Die moesten als compromis toch ergens worden ondergebracht. Het resultaat is voor beginners nog nauwelijks te overzien en maakt het professionele gebruikers onnodig moeilijk om efficiënt te werken. Dat was in ieder geval de officiële verklaring waarom het hele bedieningsconcept op de schop moest.

In november 2008 ging project Renaissance van start. De missie van het project: gebruikers moeten OpenOffice niet alleen gebruiken omdat ze het nodig hebben, maar omdat ze dat zelf willen, oftewel "Create a User Interface so that OpenOffice.org becomes the users' choice not only out of need, but also out of desire". De Renaissance-leden willen hun doel in drie fasen bereiken: analyse, vormgeving en testen.

Als opensource software vereist OpenOffice geen registratie van gebruikers. Dat heeft wel als gevolg dat het absolute aantal gebruikers en hun sociodemografische gegevens niet volledig achterhaald kunnen worden. OpenOffice roept gebruikers sinds 2008 daarom ook op om na het installeren aan een enquête deel te nemen. De eerste enquête had 35 in het Engels gestelde vragen, die door ruim 248.000 gebruikers volledig beantwoord werden. Het project formuleerde de conclusie sterk vereenvoudigd als volgt: de gemiddelde gebruiker van Open-Office is mannelijk, 40 jaar oud en woont in de VS.

Wat wil de gebruiker?

De pakkende conclusie van de enquête is geen basis voor nieuwe concepten, maar helpt wel "om te communiceren wie nu voornamelijk de OpenOffice-gebruikers zijn", aldus Christoph Noack van het User Experience Team van de gratis kantoorsoftware. "Veel mensen binnen het project hebben de indruk dat OpenOffice.org met name bij jonge mensen erg populair is." De uitspraak dat de gemiddelde gebruiker 40 jaar oud is, moet volgens hem benadrukken "dat we ook een klantenkring bedienen die waarschijnlijk minder affiniteit met computers heeft dan we denken".

In 2009 startte een nieuwe enquête, nu in vijf talen. Deze werd in mei aan de hand van een kleine 130.000 records geanalyseerd, maar staat nog steeds online (zie softlink). De voorlopige analyse laat zien dat het tekstverwerkingsprogramma Writer met 94 procent de meest gebruikte component van het officepakket is. Het spreadsheetprogramma Calc volgt met 66 procent en de presentatiesoftware Impress bezet met 51 procent de derde plaats. 30 procent van de Impress-gebruikers doen dat voor zakelijke presentaties, 28 procent voor privé-doeleinden en het im- en exporteren van Power-Point-sheets werden ieder voor 28 procent als reden genoemd waarom men Impress gebruikte.

Mocht je je mening willen geven over Writer, Calc etc. dan kun je nog steeds aan de enquête deelnemen (zie softlink). Voor de volgende versie van het officepakket staat een vergelijkbare vragenlijst gepland bij het deïnstalleren. Zo wordt ook de mening van gebruikers gehoord, die na een periode van uitproberen toch besluiten OpenOffice niet permanent te gebruiken.

Het vanaf versie 3.1 in Open-Office geïntegreerde feedback-

programma levert gedetailleerde informatie over de onderdelen waar gebruikers het meest op klikken. Dat programma verzamelt op vrijwillige basis anonieme statistische gegevens over het gebruikersgedrag. Als je aangeeft bereid te ziin tot deelname, verstuurt de feedbackcomponent voortaan gegevens over zogenaamde menuen werkbalkgebeurtenissen en over het gebruik van sneltoetsen naar het usabilityteam. De eerste resultaten werden gepubliceerd in de vorm van een clickmap, die laat zien welke werkbalkpictogrammen hoe vaak worden aangeklikt.

Tegenspraak

De resultaten van de enquête bevestigen dat veel gebruikers de nodige kritiek hebben op de huidige bedieningsinterface van Open-Office, maar aan de andere kant pleiten de meeste webpostings over het Impress-prototype ervoor niet af te wijken van de vertrouwde interface. Op www.petitionspot. com, een site waar iedereen zijn mening mag geven en medestanders kan zoeken voor allerlei buitenissige wensen, werd zelfs een petitie gelanceerd voor het onmiddellijk stopzetten van Renaissance [1]. Ook de reacties op forums en blogs zijn furieus en komen er op neer dat het prototype als foeilelijk wordt bestempeld en als ongewenste Office 2007-kloon.

Het project heeft volgens Christoph Noack regelmatig werkresul-

| | (-)(-) | (-) | (0) | (+) | (+)(+) | No answer |
|---|-----------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Usefulness - How useful is the software? | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Simplicity - How easy is it to use the software? | 0 | 0 | 0 | .0 | 0 | 0 |
| Satisfaction - How satisfied are you with the software? | 0 | 0 | o | o | 0 | 0 |
| How satisfied are you with | the sprea | dsheet app | lication Ope | nOffice.org | Calc with re | gard to: |
| | (-)(-) | (-) | (0) | (+) | (+)(+) | No answer |
| Usefulness - How useful is the software? | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Simplicity - How easy is it to use the software? | 0 | 0 | | 0 | 0 | .0 |
| Satisfaction - How satisfied are you with the software? | 0 | • | 0 | 0 | O | 0 |
| How satisfied are you with | the prese | ntation app | lication Ope | nOffice.org | Impress wit | h regard to: |
| | (-)(-) | (-) | (0) | (+) | (+)(+) | No answer |
| Usefulness - How useful is the software? | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Simplicity - How easy is it to use the software? | 0 | • | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Satisfaction - How satisfied are you with the software? | • | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

taten gepubliceerd. Daar had in het begin slechts een klein deel van de community belangstelling voor. In april heeft het team gebruikers opgeroepen om ideeën in te dienen voor een verbeterde toegang tot de functies van Impress. De 17 deels uitvoerig onderbouwde concepten zijn te bekijken in de OpenOffice-wiki. Bijna alle voorstellen gebruiken tabbladen om de pictogrammen op de werkbalken thematisch in te delen.

Elizabeth Matthis van het User Experience Team bij Sun publiceerde begin mei een samenvatting van de voorstellen uit de community in de door Sun geëxploiteerde GullFOSS-blog voor de OpenOffice-ontwikkeling. De weken daarna ging een klein team van usabilityexperts aan de slag om de concepten te visualiseren en een eerste prototype te bouwen.

Aan de hand van dagelijkse updates kon worden gevolgd hoe het in Java geprogrammeerde prototype vorm kreeg. Dat kon ook worden nagelezen in een klein logboek waarin de werkstappen - helaas alleen tot versie 0.12 werden bijgehouden. Het huidige prototype was de afsluiting van de eerste vormgevingsfase. Er was grote belangstelling voor de publicatie, niet in de laatste plaats omdat veel nieuwsdiensten er melding van maakten. Daarbij werd telkens gewezen op de gelijkenis met de ribbon-interface van Microsoft Office 2007. In de bijbehorende forums ontvlamde Het usability-team houdt regelmatig online enquêtes om meer inzicht te krijgen over de wensen en de werkwijze van de OpenOffice-gebruikers.

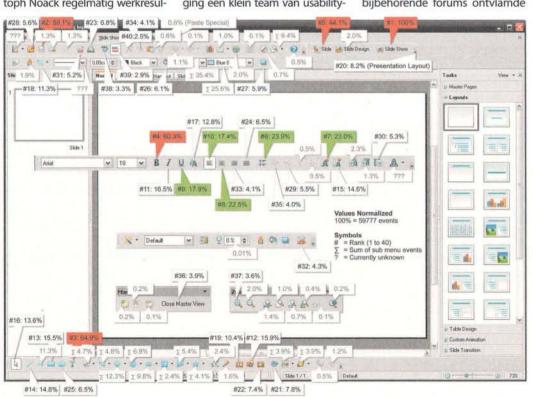
vervolgens de toorn van de Open-Office-community.

Veel critici klagen met name over deze gelijkenis met Microsoft Office 2007 en eisen dat OpenOffice zelfstandig bliift en eindelijk eens een geheel eigen profiel krijgt. Of zoals een reactie op Gullfoss het plastisch verwoordde: "OpenOffice needs to stop trying to be Office and just grow it's own set of balls and be itself." Een tweede groep komt met vergelijkbare argumenten, maar niet zo zeer vanuit marketingtechnische, maar uit esthetische overwegingen: "Ribbons zijn lelijk en onpopulair, menu's zijn en blijven het betere alternatief." Wat zakelijker is het standpunt "Ribbons zijn alleen handig voor beginners, ervaren gebruikers werken efficiënter met menu's".

Gebruikers die in principe open staan voor een interface die minder gedomineerd wordt door een menu, komen vaak met het volgende argument: monitoren worden – niet alleen absoluut, maar ook relatief – steeds breder. Bedieningselementen zouden om die reden aan de zijkant naast de workspace moeten zitten.

Dat argument valt niet van de hand te wijzen: als je met een breedbeeldscherm werkt, kun je aan de zijkant makkelijker een strook van de werkruimte missen dan aan de bovenkant. Onder andere IBM Lotus Symphony en KOffice komen aan dit argument tegemoet door de bedieningselementen aan de zijkant te zetten. Het Renaissance-project heeft volgens co-projectleider Christoph Noack om verschillende redenen anders besloten. Zo zijn mensen die OpenOffice al jarenlang gebruiken eraan gewend dat de bedieningselementen boven over de gehele breedte van het beeldscherm staan. Bovendien

Deze clickmap laat zien dat zelden gebruikte pictogrammen op een prominente plek in de Impress-interface staan, terwijl een aantal favoriete pictogrammen in de hoeken van het venster verstopt zitten en ervoor zorgen dat je je muis veel moet bewegen.



biedt een horizontale strook volgens hem meer ruimte dan een verticale strook rechts of links naast het werkvenster, omdat daar volgens hem niet alle knoppen en pictogrammen inpassen die een gebruiker vaak nodig heeft. Noack geeft wel toe dat het handiger was geweest de community meer prototypen ter beschikking te stellen - zowel met een horizontale als met een verticale werkbalk. Hij is ervan overtuigd dat de discussie een stuk minder controversieel verlopen zou zijn als OpenOffice-fans de gelegenheid hadden gekregen beide in het prototype meteen te kunnen testen. Maar omdat het ontwikkelen van meerdere prototypen erg veel werk kost, heeft men zich om te beginnen uitsluitend geconcentreerd op varianten met horizontale navigatietools.

"We zijn dankbaar voor elke vorm van kritiek", klinkt het dapper op de Renaissance-website. Maar Frank Loehmann, die als Sun-medewerker de leiding heeft over het User Experience Team, bekent desondanks in de Gullfossblog: "Working in the 'open' can be tough. It seems that everyone under the sun already knows what we should do. Regardless of what we present we will always get at least one comment saying our idea is wrong/stupid." [2]

Vijand: Microsoft

Alle argumenten rondom ribbons en de vermoedelijke motieven

File Save Untitled 1 - OpenOffice pro In (2) Help 高昌岛 司马西· 🐽 a + 3 G Save • Untitled 1 - OpenOffice.org Tools BBB File File Save P Help Undo - @ Pedo -Cut Copy Paste Language + Tools 2000000 🍜 🎎 🙈 Language +. □ Undo - 😅 Pedo -Home Effects S Language • Character an - 12 - + -自国るショル Transition Anir B / U- --Slides Apply to selected slides
No Transition
Wipe Up
Wipe Right A Shadow Subscript Slide Show Stride D FE Custom Slide Show ChAnge CaSe* A More Paragraph Layouts Moster Page ME 35 20 Call Line spacing ullets: II On / Of II Properties Modify transition . Mare Milit of More ound (No Sound) + Find a command On mouse click Automatically after Isec Apply to All Slides Play Slide Show voor het gebruik daarvan, maken proef op onze eigen redactie naar

voor het gebruik daarvan, maken duidelijk hoeveel het wereldbeeld van de critici in de commentaren meespeelt. Het lijkt erop dat de met Microsoft Office 2007 ge-introduceerde multifunctionele werkbalken voor veel opensource liefhebbers alleen al onacceptabel zijn, omdat ze van Microsoft afkomen.

Untitled 1 - OpenOffice.org In

Als we de discussie over opensource versus commerciële software even helemaal buiten beschouwing laten, dan blijft het opvallend hoe de in tabs ingedeelde menubalken een strikte scheiding tussen voor- en tegenstanders teweegbrengt. Dat werd al duidelijk bij een kleine steekproef op onze eigen redactie naar aanleiding van de definitieve versie van Microsoft Office 2007. De reacties kwamen niet verder dan een geërgerd hoofdschudden of een laaiend enthousiasme.

Bijna elke computergebruiker beschouwt zichzelf als een GUIexpert als het om officesoftware gaat, maar heeft daarbij meestal alleen oog voor zijn eigen manier van werken met teksten, spreadsheets en presentaties. Het Renaissance-team wil rekening houden met alle gebruikers van OpenOffice, van de ervaren menuveteraan tot aan de scholier uit India die pas over een paar jaar voor de eerste keer met een officesuite zal werken. Die laatste zal zo'n programma - of het nu Microsoft Office, OpenOffice of anders heet - geheel onbevooroordeeld uitproberen en dat niet bekijken door de bril van iemand die al jarenlang zijn weg door menu's heen klikt.

Hoe makkelijk een complete workflow verloopt, is moeilijk objectief te meten. Als je dezelfde stappen vaker uitvoert, kun je de volgorde van muiskliks en toetsenbordinvoer moeiteloos voor de geest halen – ongeacht hoe onergonomisch de bijbehorende bedieningselementen op het beeldscherm staan. Wanneer een nieuw bedieningsconcept een

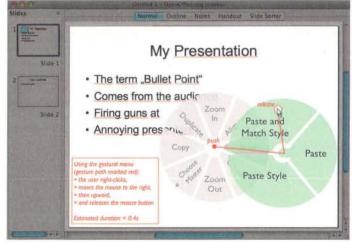
In het Martinu-concept van Johannes Eva staan veel bedieningselementen op een verticale balk links van de werkruimte.

dergelijke professional dwingt om een heel nieuwe volgorde van werkstappen te hanteren, zal hij dat subjectief als hinderlijk en vermoeiend ervaren – zelfs als alle elementen perfect gerangschikt zijn en het gewenste resultaat met minimale inspanning wordt bereikt.

Microsoft lijkt zelf ook te kampen te hebben met acceptatieproblemen. Wereldwijd worden er 500 miljoen MS Office-licenties gebruikt, maar de producent doet geen uitspraken over hoe die licenties verdeeld zijn over de verschillende versies. Dat is overigens ook niet makkelijk, omdat een bedrijf mogelijk alvast licenties van versie 2007 inkoopt, maar eerst nog de vorige versie installeert omdat voor het overstappen eerst nog cursussen gepland zijn. Het feit dat third party aanbieders verschillende aanvullingen voor Microsoft Office 2007 uitbrengen die de oude menu's weer toevoegen, duidt natuurlijk ook op overstapproblemen.

Omdat Microsoft Office en OpenOffice inhoudelijk op elkaar liiken, leidt dat onvermijdeliik tot vergelijkbare problemen. Veel functies zijn niet meer goed in de bestaande interface onder te brengen, wat ook voor Microsoft een reden was om nieuwe wegen te bewandelen. Dat wordt toegelicht door een serie van tien You-Tube-video's onder de titel 'The Story of the Ribbon'. Jensen Harris was in het Office User Experience Team bij Microsoft verantwoordelijk voor de vormgeving van de nieuwe interface, en laat in die video's zien dat de situatie vóór de nieuwe vormgeving veel lijkt op de situatie zoals die zich nu bij OpenOffice voordoet.

Omdat het probleem vergelijkbaar is, zullen aan het eind van de rit waarschijnlijk ook de oplossingen op elkaar lijken. Door het voortdurende getouwtrek om marktaandeel tussen de twee riva-



Andreas Schuderer experimenteert in zijn concept 'Habituating Interaction' met cirkelvormige snelmenu's die tolerant reageren op verschillende stijlen van muisgebruik.





len wordt elke al te grote gelijkenis van de OpenOffice-prototypen met Microsofts ribbons met argusogen in de gaten gehouden. Maar de kritiek komt op dit moment vooral uit de hoek van de Open-Office-community. Microsoft heeft elementen van de nieuwe MS-Office-interface intussen allang aangemeld voor een patent. Volgens de geruchten diende het bedrijf in de VS twee patentaanvragen in, een voor de functie en een voor het design van de ribboninterface. Softwareproducenten kunnen de bedieningsinterface van hun programma's toch een ribbonstijl meegeven, als ze van tevoren maar een licentie hebben voor de Office-GUI. Op de website van Microsoft is te lezen dat die licentie gratis is en door ontwikkelaars voor alle mogelijke programma's en platforms mag worden gebruikt. Maar er is één uitzondering: voor toepassingen die direct concurreren met Word, Excel, PowerPoint, Outlook en Access wordt geen licentie verleend.

Professor Markus Dahm doceert informatica en software-ergonomie aan de universiteit voor toegepaste wetenschappen van Düsseldorf. "De bediening van een officepakket omgooien is niet alleen moeilijk vanwege de vele functies, aangezien de gebruikersgroep bij een programma als Impress varieert van een student die even snel een presentatie wil voorbereiden tot aan de poweruser die na een training van twee weken alles wat hij geleerd heeft wil toepassen", aldus Dahm.

Collectief testen

Volgens Dahm is de verwachting van een gebruiker dat alles vanzelf gaat en de bediening van meet af aan goed werkt, een fundamenteel probleem bij de ergonomie van software. Officepakketten zijn volgens hem echter zo complex dat ze niet aan die verwachting kunnen voldoen.

Een principieel verschil tussen ribbons en klassieke tekstmenu's is er volgens Dahm niet. In beide gevallen biedt de software een gebruiker alle functies die op dat moment beschikbaar zijn. Wat dat betreft zijn ribbons een alternatief voor menu's, niet hun tegenpool. Dat is namelijk nog steeds het invoeren van commando's op de opdrachtregel.

Ribbons bieden echter flexibelere mogelijkheden om pictogrammen te gebruiken. Dat

bespaart ruimte en maakt het gebruik van kleur als vormgevingsmiddel makkelijker. Pictogrammen zijn volgens Dahm echter geen wondermiddel. Het is niet altijd makkelijk om met een pictogram van 32 × 32 pixels duidelijk aan te geven welke functie daarmee bedoeld wordt. Zo is de gebruikelijke pijl naar links voor 'ongedaan maken' volgens hem niet eenduidig omdat die ook 'reload' of 'vorige pagina' kan betekenen. Niet elke gebruiker zal bij het zien van een schaarsymbool onmiddellijk doorhebben dat het om de functie 'knippen' gaat, terwijl de menuoptie 'Knippen' daarentegen niets aan duideliikheid te wensen overlaat. De pictogrammen voor links of rechts uitlijnen en het uitvullen van tekst zijn daarentegen voorbeelden van geslaagde symbolen. Hier maken de pictogrammen op begrijpelijke wijze duidelijk wat een klik daarop tot gevolg heeft. Een gebruiker hoeft het begrip 'uitlijnen' niet eens te kennen om deze vorm van lay-out te gebruiken.

Dahm verwacht dat producenten van complexe programma's in de toekomst meer gebruik zullen maken van werkbalken met tabbladen - wat overigens vóór Microsoft Office 2007 ook al het geval was. Over ongeveer een halve generatie zal deze trend bij gebruikers ongetwijfeld geaccepteerd zijn. In hoeverre de nieuwe vormgeving van OpenOffice dicht bij of juist ver van de concurrerende programma's van Microsoft zou moeten blijven, ziet hij als een 'politieke' kwestie. Uiteindelijk gaat usability altijd verder dan cosmetische ingrepen aan de buitenkant. Een bedieningsinterface kan hoogstens net zo goed zijn als het

> Een vergelijking van de vier hoofdvarianten – helemaal achteraan een prototype met scrollbare werkbalken, daarvoor een werkbalk met tabbladen, vervolgens een met een vaste aanduidingen en helemaal vooraan de variant 'MixedControls'.



Er bestaan op dit moment tien varianten van het interactieve prototype, die je via een eigenschappenvenster kunt selecteren.

daaronder liggende bedieningsconcept.

Voor het Renaissance-team bestaat de huidige fase van het project uit het testen van hun werk. Christoph Noack betreurt het dat de discussie over de resultaten tot dusver bijna uitsluitend over ribbons gaat. "Veel gebruikers zien de balk die horizontaal bovenin het venster staat alleen als ribbon en zien niet dat die plek daadwerkelijk speelruimte biedt voor vormgeving – zoals de prototypevarianten ook laten zien."

In versie 3.3 van het officepakket, die voor medio 2010 gepland staat, moeten de eerste vernieuwingen zichtbaar worden. In eerste instantie staan alleen detailverbeteringen voor de workflow in Impress op de planning.

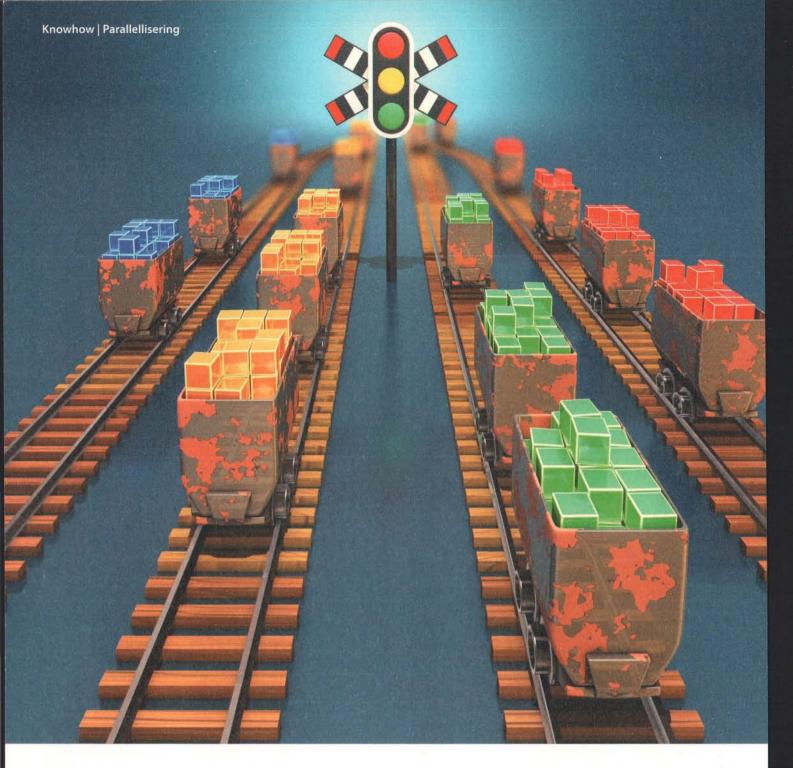
Als je Java geïnstalleerd hebt, kun je het interactieve Impressprototype online makkelijk uitproberen. Via een vragenlijst kun je feedback geven. Maar ook als je niet actief aan de vormgeving van het prototype wilt meewerken, vind je in de publicaties van het Renaissance-project aardig wat spannend materiaal en controversiële discussies, die de groeiende betekenis van usability duidelijk onderstrepen. (jmu)

Literatuur

- [1] Stop Renaissance petitie: www. petitionspot.com/petitions/stop renaissance
- [2] "Feedback on Feedback", comments: http://blogs.sun.com/Gul-IFOSS/entry/prototyping_a_new_ user_interface
- [3] Noud van Kruysbergen, Pas op de plaats? Microsoft Office 2007 Beta, c't 7-8/2006, p.30







Kai Brüning

Rangeerstation

Multicoreprocessors onder Mac OS optimaal benutten met Grand Central Dispatch

Tegenwoordig verhogen nieuwe processors hun rekencapaciteit niet meer met steeds hogere kloksnelheden, maar met een verbeterde architectuur en meer rekenkernen. De software kan de extra kernen echter alleen gebruiken als hij het werk in kleine stukjes opdeelt en slim over de rekenunits verdeelt. Onder Mac OS X 10.6 ondersteunt de bibliotheek 'Grand Central Dispatch' de ontwikkelaars bij deze ondankbare taak.

nkele jaren geleden lukte het cpuproducenten nog met elke nieuwe cpu-generatie om de rekensnelheid van cpu's aanzienlijk te verhogen. Hierdoor konden bestaande programma's weliswaar sneller werken, maar het leidde ook tot een hoger stroomverbruik. Inmiddels richten processorontwikkelaars zich op meer kernen per processor. Om de verwerkingssnelheid met multicoreprocessors te verhogen, moet de software parallel kunnen draaien. Hiertoe moet de software een taak in kleinere stukken kunnen opdelen en deze over verschillende kernen verdelen. En wel zodanig dat het afwerken van de ene deeltaak niet afhankelijk is van het resultaat van een andere. Om dit mogelijk te maken, ondersteunen alle moderne besturingssystemen het gebruik van threads. Dit zijn gescheiden controlestromen met ieder een eigen stack, die binnen een proces, bijvoorbeeld een programma, draaien en gezamenlijk alle resources van dit proces kunnen gebruiken.

Helaas is het programmeren van software die correct gebruik maakt van threads allesbehalve eenvoudig. Zo moet je onder andere bepalen in hoeveel threads een taak opgedeeld moet worden, je moet de deeltaken coördineren en ten slotte moet je de resultaten samenvoegen. Vooral het coördineren van de threads zorgt voor veel hoofdbrekens. Threads breken immers met het determinisme van serial programming. Bij het aanspreken van het gedeelde geheugen is bijvoorbeeld de volgorde waarin de diverse threads dat doen niet te voorspellen. ledere keer dat een programma wordt uitgevoerd kan dit weer anders zijn.

Stilstand

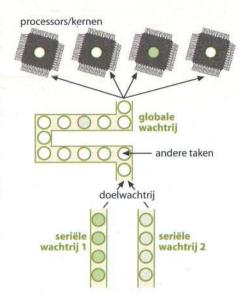
Met bepaalde blokkades, zogenaamde locks, probeert men het verloop van de threads in overzichtelijke banen te leiden en het nietdeterminisme zover terug te dringen dat er weer een deterministische situatie ontstaat – liefst zonder de parallelliteit te beperken. Hierbij is men bijzonder huiverig voor een 'thread deadlock'. Er is dan helemaal geen voortgang meer, omdat thread A op thread B wacht en andersom.

Edward A. Lee, professor Electrical Engineering and Computer Sciences aan de universiteit van Californië, spreekt in zijn artikel 'The Problem with Threads' van een project waarvan de kwaliteit uitgebreid was getest en dat intensief werd gebruikt, totdat na víer jaar een deadlock het programma tot stilstand bracht. Via de softlink kun je genoemd artikel, diverse verwijzingen naar andere literatuur en ons voorbeeldprogramma vinden.

Geparallelliseerde code moet niet alleen correct zijn, maar moet ook op meerdere processors dan wel kernen daadwerkelijk sneller draaien. Dit betekent dat de belasting van een programma dynamisch moet schalen met het aantal processors. In de ideale situatie zouden twee keer zoveel processors ook twee keer zoveel prestaties moeten opleveren. Helaas is dat in de praktijk onmogelijk, omdat ook de afstemming tussen de threads rekentijd kost en dus overhead oplevert. Als meerdere processors aanspraak maken op een veelgevraagde lock, kan een programma ook aanzienlijk langzamer draaien dan op een enkele processor. Dit effect staat bekend als lock Contention. Je kunt dus de testresultaten van een bepaald aantal processors zelden zomaar extrapoleren naar grotere processoraantallen.

Grand Central Dispatch

Apple biedt al jaren alleen nog maar Macs met minimaal twee kernen aan. Het topmodel van de actuele iMac-serie biedt acht logische rekenkernen (vier kernen plus hyperthreading). De Mac Pro kan zelfs met maar liefst 16 logische cpu-cores worden



uitgerust. Desondanks worden taken nog lang niet door ieder Mac-programma dat ervan zou kunnen profiteren opgesplitst in threads. Blijkbaar schuwen ontwikkelaars het extra programmeerwerk.

Daarom heeft Apple in Mac OS X 10.6 (Snow Leopard) een abstractielaag over de threads en hun beheer gelegd, een soort systeembrede threadmanager, Grand Central Dispatch (GCD). Met GCD worden threads door het besturingssysteem toegekend en niet door de geïnstalleerde programma's. GCD verbergt veel van de complexiteit van het werken met threads. Zo kun je geparallelliseerde algoritmes aanmerkelijk efficiënter en sneller implementeren dan met het traditionele thread-programmeermodel.

Het handige van GCD is dat het automatisch het optimale aantal threads toekent en deze over de beschikbare processorkernen verdeelt. Met GCD zijn er dan ook weinig redenen om nog rechtstreeks met threads te werken. Traditionele threads kunnen nog steeds samen met door GCD gecontroleerde threads probleemloos in een proces worden toegepast – bijvoorbeeld wanneer je nog bibliotheken gebruikt die threads rechtstreeks aanspreken. Via de C-interface kan GCD door alle userland-processen worden gebruikt. Het doet er dus niet toe of het om een achtergrondproces, user agent, commandlinetool of GUI-programma gaat.

Belangrijke abstractiekenmerken van GCD zijn wachtrijen (queues) en taken. GCD plaatst taken in queues en voert ze uit zodra er een processor beschikbaar is. Voor elk proces zijn er drie globale queues die alleen in prioriteit verschillen. Daarnaast bestaan er ook seriële queues, maar hierover later in dit artikel meer.

Een globale queue werkt net als een wachtrij op een station of een vliegveld. Alle reizigers (of in het geval van GCD: alle taken) wachten in een enkele rij. De volgende reiziger is aan de beurt zodra een balie (lees processor) vrijkomt. Er kunnen te allen tijde balies worden geopend of gesloten, zonder dat de structuur van de rij verandert.

De seriële wachtrijen van Grand Central Dispatch geven een nieuwe taak aan de globale wachtrij pas door als de vorige volledig is afgewerkt. Zo worden zogenaamde race conditions voorkomen waarbij threads bijvoorbeeld met elkaar vechten om een variabele.

Een queue van een hogere prioriteit komt overeen met een extra wachtrij voor businessclass-reizigers. Economyclass-reizigers mogen pas naar een balie stappen als de wachtrij voor business class leeg is – om gemopper te voorkomen, zetten vliegmaatschappijen meestal gescheiden balies in.

GCD maakt automatisch voldoende threads aan om zoveel mogelijk taken uit alle wachtrijen gelijktijdig af te werken. Hierbij houdt GCD rekening met zowel het beschikbare aantal processors als de algehele systeembelasting op dat moment. Vooral voor dit laatste zou het threadbeheer van een programma – voor zover aanwezig – ontoereikend zijn.

Als taken tijdens het uitvoeren bijvoorbeeld op langzame randapparatuur moeten wachten, terwijl er nog taken in een queue staan, start GCD automatisch extra threads om alle processors aan het werk te zetten. Het maximumaantal is afhankelijk van de beschikbare resources. Threads die niet meer nodig zijn, worden door GCD afgesloten.

Bloksgewijs

Een essentieel probleem dat GCD moet zien op te lossen is het plaatsen van de taken in queues. Apple heeft hiervoor de talen C, C++ en Objective-C speciaal uitgebreid met zogenaamde Blocks. Dit taalelement, ook aangeduid met *closures*, kennen sommigen wellicht al van dynamische talen zoals Smalltalk of Ruby.

Een 'Hello World'-programma ziet er dan zo uit:

dispatch_queue_t myQueue =

dispatch_get_global_queue(0,0);
dispatch_async(myQueue, ^{ printf("Hello World\n"); });

De eerste regel vraagt een globale queue met standaardprioriteit aan. De tweede regel plaatst het codeblok (dat begint met '^') met de printf-aanroep voor de asynchrone uitvoer in deze wachtrij. Asynchroon betekent hier dat de aanroepende instantie niet op het uitvoeren van het codeblok wacht. dispatch_async() keert meteen terug zodra de functie het codeblok in de wachtrij heeft geplaatst.

Er gebeurt al iets meer in de volgende code:

void CountWordsInBackgroud1(const char* filePath) {
 dispatch_async(dispatch_get_global_queue(0,0), ^{
 int wordCount = CountWords(filePath);
 printf("Aantal woorden: %i\n", wordCount);
 });
}

Met Activiteitenweergave kun je de afwisseling tussen parallelle (alle kernen worden belast) en seriële activiteit (slechts één kern wordt belast) in het voorbeeldprogramma nauwkeurig volgen.

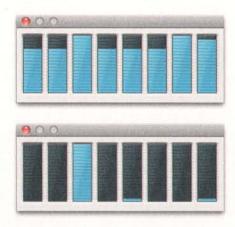
De functie CountWordsInBackground1() telt de woorden in het als parameter opgegeven bestand op de achtergrond. Daarvoor moet de functie CountWords() wel aanwezig zijn. Het asynchroon uitgevoerde codeblok kan de variabele filePath eenvoudig verwerken omdat codeblokken alle parameters en lokale variabelen binnen de functie kunnen benaderen.

Als het codeblok het resultaat op een gegeven moment niet ergens op de achtergrond moet uitgeven, maar in de grafische interface van een programma moet integreren, moet het resultaat in de hoofdthread worden opgenomen, die onder Mac OS X grotendeels voor dit soort taken verantwoordelijk is. Dit kan via een ander codeblok:

De functie dispatch_get_main_queue() geeft de speciale, seriële wachtrij terug die aan de hoofdthread gekoppeld is. De hoofdthread werkt de codeblokken in deze wachtrij een voor een af.

Zodra het resultaat van de woordtelfunctie beschikbaar is, roept de hoofdthread IntegrateWordCountInGUI() met het resultaat in zijn context aan. De functie kan dan moeiteloos het resultaat weergeven.

Als er in meerdere bestanden gelijktijdig wordt geteld, ziet dat er bijvoorbeeld zo uit:



Zodra de woorden in een bestand zijn geteld en de hoofdthread door zijn run-loop gaat, wordt het resultaat in de hoofdthread opgenomen. De eerste gegevens kunnen zo al worden weergegeven terwijl andere bestanden nog op hun beurt wachten.

CountWordsInBackground3() combineert parallelliseren (GCD telt gelijktijdig in meerdere bestanden) met een asynchrone uitvoering (de aanroepende instantie wacht niet op het resultaat). De parallellisering kan ook synchroon worden uitgevoerd, waarvoor GCD de functie dispatch_apply() aanbiedt:

De functie dispatch_apply() voert het doorgegeven codeblok zo vaak uit als door de eerste parameter wordt aangegeven, en keert pas terug als alle codeblok-aanroepen zijn afgewerkt. GCD geeft de index van de respectievelijke aanroep als parameter aan het blok door.

return totalCount:

Het optellen van de tussenresultaten gebeurt pas hierna, want anders zouden de codeblokken met elkaar in de clinch raken om toegang tot de variabele totalCount – een klassiek voorbeeld van een race condition.

Een dergelijke concurrentiestrijd wordt traditioneel voorkomen door de variabele met een zogenaamde *mutex* te beschermen. Apple heeft hiervoor het concept van seriële wachtrijen in GCD geïmplementeerd. In het voorbeeld ziet het er dan zo uit:

```
dispatch_queue_create("nl.ct.sumQueue", 0);
__block int totalCount = 0;
dispatch_apply(fileCount, workQueue, ^(size_t i) {
    int wordCount = CountWords(filePaths[i]);
    dispatch_sync(sumQueue, ^{
        totalCount += wordCount;
    });
});
dispatch_release(sumQueue);
return totalCount;
```

Een seriële wachtrij voert de taken altijd in de volgorde van plaatsing uit. De serialisatie geldt altijd voor slechts één wachtrij; het systeem werkt de taken in verschillende seriële wachtrijen in willekeurige volgorde gelijktijdig af.

dispatch_queue_create() maakt bijvoorbeeld een seriële wachtrij aan met de naam 'nl. ct.sumQueue'. Met deze naam kun je de wachtrij in de debugger vinden of in Instruments, de prestatieanalysetool van Xcode. De wachtrij voert de optelsom in het codeblok uit en zorgt ervoor dat er steeds maar een van de codeblokken wordt uitgevoerd.

In het voorbeeld keert dispatch_sync() pas terug als het codeblok volledig is afgewerkt. Dit komt overeen met de manier waarop een mutex werkt en garandeert zo, dat de optelsom klaar is als dispatch_apply() terugkeert.

GCD kopieert lokale variabelen als constanten naar het codeblok op het moment dat het codeblok wordt aangemaakt. Als een codeblok lokale variabelen moet kunnen wijzigen, moet je dat met het nieuwe opslagtype __block opgeven.

Netjes in een rij

Een seriële wachtrij komt grotendeels overeen met een thread, maar heeft het grote voordeel dat het duidelijk minder resources verbruikt. Threads hebben een hoop resources nodig: de kernel genereert de threads en elke thread heeft een eigen stack die groot genoeg moet zijn voor een maximale recursiediepte.

GCD genereert daarentegen wachtrijen zonder hulp van de kernel en heeft daarvoor geheugenruimte nodig van niet meer dan 100 byte. Zo kan bijvoorbeeld een webserver aan elke open request een eigen wachtrij zonder meer toekennen en zou ook bij duizenden gelijktijdig binnenkomende aanvragen nog goed blijven draaien (een van de voorbeelden van Apple voor GCD demonstreert precies dit idee). Het is GCD die de aanvragen dan aan de daadwerkelijk beschikbare processors toewijst.

Feitelijk voeren seriële wachtrijen hun taken niet meteen uit maar geven ze door aan een globale wachtrij. In eerste instantie is de doelwachtrij van nieuwe seriële wachtrijen de globale wachtrij met gemiddelde prioriteit. De ontwikkelaar kan dit naar eigen inzicht veranderen, de doelwachtrij mag zelfs een andere seriële wachtrij zijn. Alleen loops zijn verboden.



Activiteitenweergave toont behalve

de processorbelasting ook het aantal

threads en het geheugengebruik van een

Op het eerste gezicht zou je kunnen denken dat een mutex altijd sneller zou moeten werken dan een seriële wachtrij. Dat klopt echter niet zonder meer, omdat GCD met zijn lockvrije algoritmes vooral berekend is op performance met een groot aantal processors, terwijl in traditionele oplossingen al gauw een lock contention kan optreden.

Seriële wachtrijen kunnen taken ook asynchroon aannemen, dus meteen terugkeren als een taak in de wachtrij is geplaatst. Dit leidt niet alleen tot meer parallelliseringsopties en reduceert de race om resources, maar voorkomt ook de kans op deadlocks.

In het voorbeeld is het niet voldoende om dispatch_sync() te vervangen door dispatch_async(). Je hebt dan immers geen garantie dat sum-Queue alle codeblokken daadwerkelijk heeft afgewerkt als dispatch_apply() terugkeert.

GCD gebruikt zogenaamde dispatchgroepen om het beëindigen van taken af te wachten:

int CountWordsSync3(const char* filePaths[], int
fileCount) {

dispatch_queue_t workQueue =

dispatch_get_global_queue(0, 0);

dispatch_queue_t sumQueue =

dispatch_queue_create("nl.ct.sumQueue", 0);

dispatch_group_t sumGroup =

dispatch_group_create();

__block int totalCount = 0;

dispatch_apply(fileCount, workQueue, ^(size_t i) {
 int wordCount = CountWords(filePaths[i]);

dispatch_group_async(sumGroup, sumQueue, ^{
 totalCount += wordCount;

});

dispatch_group_wait(sumGroup,

DISPATCH_TIME_FOREVER);

dispatch_release(sumQueue);
dispatch_release(sumGroup);

return totalCount;

De functie dispatch_group_async() voegt een codeblok van de groep toe en plaatst deze in de wachtrij. dispatch_group_wait() wacht totdat het systeem alle codeblokken in de groep heeft afgewerkt.

Toevoegingen

Net als bij het traditionele thread-programmeerwerk kent ook GCD semaforen om het parallel afwerken van taken te synchroniseren – bijvoorbeeld om het gelijktijdig gebruik van schaarse resources te beperken. De GCD-eigen variant vangt kernelaanroepen zoveel mogelijk af en werkt daardoor veel sneller dan een normale semafoor – vooropgesteld dat hij niet hoeft te wachten.

GCD kan bovendien het dispatch-mechanisme via zogenaamde bronnen aan externe gebeurtenissen koppelen. Deze bronnen zijn er bijvoorbeeld voor timers, bestandssysteembenaderingen en sockets. Elke bron beschikt over een handler-blok en een doelwachtrij. Als de bron wordt geactiveerd, plaatst GCD het handler-blok in de doelwachtrij.

Voor het parallel programmaren kent de Cocoa-klassenbibliotheek al de klassen NS-Operation en NSOperationQueue, die vergelijkbare functies als GCD bieden. Ze behoren tot de foundation layer van Cocoa en werden met Mac OS 10.5 (Leopard) geïntroduceerd. Speciaal voor Snow Leopard heeft Apple deze klassen opnieuw in het fundament van GCD geïmplementeerd en met blokgeoriënteerde methoden uitgebreid.

Apple adviseert de twee klassen als de Objective-C-interface voor GCD te gebruiken. Behalve het voordeel van een objectgeoriënteerde interface zijn de klassen ook makkelijker te porteren, omdat ze niet alleen op de Mac maar ook op de iPhone te vinden zijn. Apple heeft GCD daarentegen (nog) niet in het iPhone OS geïmplementeerd. Helaas verschilt de semantiek van NSOperation en NS-

OperationQueue op enkele plekken van de GCDconcepten en genereert de Objective-C-interface extra overhead. Via de softlink vind je meer informatie van Apple.

Toekomst

programma.

GCD als een simpele thread pool te beschouwen zou iets te voorbarig zijn. Door het handig combineren van bekende elementen (thread pool en wachtrijen) en veel aandacht voor details is Apple erin geslaagd een revolutionaire technologie te ontwikkelen.

Informatici zoeken al vele jaren naar betere concepten voor het parallelliseren van programmacode. Het ideaal is het automatisch parallelliseren, maar men zou al tevreden zijn met abstracties die de problemen met de juistheid en de schaalbaarheid van threads oplossen. Dat krijgt GCD niet voor elkaar, maar het beoogt een veel pragmatischer doel: het gebruik van de bekende methoden zo vereenvoudigen dat ze in de praktijk ook werken.

GCD parallelliseert niets automatisch, maar met GCD kan een programmeur de programmacode door het toevoegen van enkele regels GCD-opdrachten wel geschikt maken voor een parallelle uitvoering. GCD biedt ook geen absolute bescherming tegen deadlocks of schaalproblemen. Maar GCD helpt bij het toepassen van bekende middelen tegen deze problemen zoals asynchrone controlestromen of berichtenbemiddeling in plaats van gezamenlijk gebruikte gegevens.

Hiermee is GCD ten opzichte van threads net zo nieuw wat kwaliteit betreft als een hogere programmeertaal ten opzichte van Assembler. Zelfs de portabiliteit van hogere programmeertalen is in GCD terug te vinden. Er zijn in ieder geval geen technische redenen waardoor GCD niet zou kunnen werken met Windows-threads.

Apple heeft de broncode van GCD als bibliotheek 'libdispatch' beschikbaar gesteld onder de Apache 2.0-licentie. De makers van FreeBSD hebben de broncode al geporteerd. De kernel van Mac OS X bevat talrijke optimalisaties voor GCD (je kunt ze in de kernelbroncode van het XNU-project van Darwin terugvinden), maar die zijn volgens Apple niet per se noodzakelijk voor het gebruik op andere platformen. (mja)

Softlink 1003124

ct

}

Andrea Müller

Pikorde

Init-scripts beheren met insserv en chkconfig

Tijdens het booten van een Linux-systeem worden allerlei services en tijdelijke processen opgestart om het systeem klaar te maken voor gebruik. Via de commandline kun je makkelijk achterhalen welke services dat zijn en wanneer welke daemon aan de beurt is.

og niet zo heel lang geleden vlogen de teksten over je scherm als je een Linux-systeem opstartte. En hoewel dit door het indrukken van een toetsencombinatie nog steeds zichtbaar te maken valt, verbergen moderne Linux-distributies dit onder het mom van gebruiksvriendelijkheid. Na het laden van de hardwaredrivers werkt Linux tijdens het opstarten de initialisatiescripts af, die op hun beurt weer alle benodigde en gewenste services opstarten.

Bij distributies die met het klassieke SysV init werken, staan deze init-scripts in de directory /etc/init.d. Als een service in een bepaald runlevel beschikbaar moet zijn, worden daarvoor in de runlevel-directory's rc0.d t/m rc6.d snelkoppelingen (symbolic links) aangemaakt om het proces op te starten en weer af te sluiten. De namen van de symlinks om services op te starten beginnen met een S; die voor het afsluiten met een K. Zo start symlink S55sshd bijvoorbeeld de SSH-server op. Het getal in de naam bepaalt de startpositie. Dit getal is niet willekeurig, omdat het bij sommige services nodig is dat er van tevoren al bepaalde daemons actief zijn. Bijvoorbeeld bij het starten van Apache en NFS moet bijvoorbeeld de netwerkverbinding al zijn opgebouwd.

Voor zover je je Linux-systeem niet zelf hebt opgebouwd, bepalen de standaard instellingen van de distributie welke services zijn geinstalleerd en of ze standaard bij het booten worden gestart. Meestal heb je als gebruiker de beschikking over een grafisch frontend waarin je de runlevels en de daarin opstartende services kunt beïnvloeden. Onder OpenSuse is dat bijvoorbeeld de runleveleditor in YaST en bij Fedora de admintool system-config-services.

En nu met chkconfig

Doorgewinterde Linux-goeroes doen veel beheertaken op de commandline. Het mag dan ook geen verwondering wekken dat ook het inregelen van de daemons zo afgehandeld kan worden. Voor het beheren van initscripts bieden Linux-distributies tools aan als chkconfig of insserv.

Fedora, Mandriva, PCLinuxOS en een aantal andere gebruiken chkconfig. Deze vrij simpel opgezette, maar uiterst praktische tool beheert alle services waarvan het startscript in de header twee door een hekje voorafgegane regels voor chkconfig bevat. Op die manier kun je de init-scripts van services die je zelf hebt gecompileerd ook heel

gemakkelijk onder het beheer van chkconfig brengen. Beide regels kunnen er bijvoorbeeld als volgt uitzien:

chkconfig: 2345 55 25

description: OpenSSH server daemon

In de boyenste regel staat na de dubbele punt als eerste in welke runlevels de service standaard opgestart moet worden, dus runlevel 2, 3, 4 en 5. Deze cijferreeks wordt gevolgd door de start- en stop-prioriteit. Hiermee wordt vastgelegd wanneer het script binnen het runlevel opgestart moet worden en wanneer het moet worden gestopt. In bovenstaand voorbeeld zal chkconfig bij het activeren van de service de links S55sshd en K25sshd in de bijbehorende runlevel-directory's aanmaken. De tweede regel bevat een korte beschrijving van de service. De beschrijving kan ook uit meerdere regels bestaan, maar dan moet elke regel - met uitzondering van de laatste - eindigen op een backslash.

Servicebeheer

Wanneer in de init-scripts alle noodzakelijke regels staan, kan chkconfig je precies vertellen wat de service doet, zodat je services ook bewust kun in- en uitschakelen. Feitelijk zorgt chkconfig ervoor dat je hiermee de noodzakelijke links in de runlevel-mappen aanmaakt of verwijdert.

De eenvoudigste aanroepvorm is chkonfig —list servicenaam. Dit commando geeft aan in welke runlevels de service standaard actief is. Als je geen service specificeert, geeft chkconfig een overzicht van alle services, inclusief de services die door de xinetd-daemon worden beheerd.

Om een service aan een runlevel toe te voegen, gebruik je chkconfig met de parameter —add, gevolgd door de naam van de service. Hoeft een service niet meer automatisch te worden opgestart, dan gebruik je —del. Zo verwijdert het commando

chkconfig --del sshd

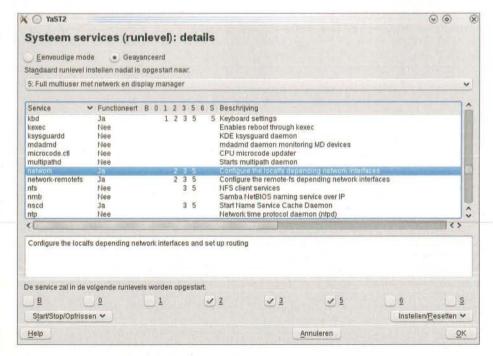
alle links naar het init-script van de SSH-daemon uit de runlevel-directory's. De switches --add en --del hebben echter geen invloed op de huidige status van een service; chkconfig maakt of verwijdert alleen de symlinks.

Als je alleen een bepaald runlevel van een service wilt wijzigen, hoef je niet de regels voor chkconfig in het init-script aan te passen, maar kun je chkconfig aanroepen zoals in dit voorbeeld:

chkconfig --level 3 alsa off

Hierbij verwijdert chkconfig de startlink van alsa uit de map rc3.d. In plaats hiervan wordt

In de runleveleditor van YaST kun je onder OpenSuse grafisch vastleggen, welke services automatisch tijdens het booten moeten worden opgestart.



er een link aangemaakt voor het afsluiten van het geluidssysteem. Als je het gedrag voor meer runlevels tegelijk wilt wijzigen, geef je die gewoon achter elkaar op, bijvoorbeeld –level 23.

Deze methode heeft vergeleken met het wijzigen van het init-script het voordeel dat je gemakkelijk kunt terugkeren naar een oudere instelling. Je vervangt off dan door on – handig als er tijdens het experimenteren wat misgaat. Het commando

chkconfig alsa reset

herstelt de oorspronkelijke toestand weer.

The Suse-way: insserv

OpenSuse en ook de Suse Enterprise-producten gebruiken insserv voor het beheren van startscripts. Ook deze distributies kennen weliswaar het commando chkconfig, maar dat is niet meer dan een in Perl geschreven wrapper-script dat de chkconfig-opdracht vertaalt naar het bijbehorende insserv-equivalent. Daarnaast biedt het een aantal functies die insserv niet heeft.

insserv biedt bij de omgang met init-scripts meer mogelijkheden dan chkconfig en berekent bij elke aanroep zelf op welke positie het de start- en stoplinks aanmaakt. Hierbij houdt insserv rekening met de onderlinge afhankelijkheden tussen de services. Deze worden uit de insserv-sectie van de init-scripts gehaald. Deze sectie moet tussen de twee regels ### BEGIN INIT INFO en ### END INIT INFO staan en ziet er voor de SSH-daemon als volgt uit:

- # Provides: sshd
- # Required-Start: \$network \$remote_fs
- # Required-Stop: \$network \$remote_fs
- # Default-Start: 3 5
- # Default-Stop: 0 1 2 6
- # Description: Start the sshd daemon

In de eerste regel staat wat de service beschikbaar stelt, terwijl in de laatste drie regels de runlevels staan, waarin de service moet worden opgestart dan wel afgesloten en een korte beschrijving. De tweede en derde regel zijn bepalend voor de berekening van de afhankelijkheden tussen de services onderling. Ze sommen de zogenaamde boot-facility's op die voor het starten en afsluiten van een service nodig zijn. Welke boot-facility's er zijn en welke service ze aanbiedt, staat in het insserv-configuratiebestand /etc/insserv.conf. De regel voor \$remote_fs luidt:

\$remote_fs \$local_fs +nfs +smbfs

Aan het voorbeeld kun je zien dat je voor de definitie van een boot-facility naast services ook variabelen van het bestand insserv.conf kunt gebruiken, hier \$local_fs. Deze boot-facility (alle lokale bestandssystemen worden gemount) is beschikbaar nadat het script boot.localfs is afgewerkt. De plustekens voor nfs en smbfs geven aan dat de voorwaarden optioneel zijn. Als de startscripts nfs en smbfs

Bestand Bewerken Beeld Terugschuiven Bladwijzers Instellingen Help [tester@localhost -1\$ su Password:
[root@localhost tester]# chkconfig --]
acpid 8:off 1:off 2:off
alsa 8:off 1:off 2:on
atd 8:off 1:off 2:off -list 4:on 4:on 4:on 4:off avahi-daemon 0:off 1:off 2:off 3:on crond 8:off 1:off 2:off 4:off 0:off 3:off haldaemon 0:off 0:off 0:off 2:off hddtemp ip6tables iptables B:off 1:off 2:on 3:on 4:on 4:off kheader 8:off 1:off 2:00 3:on 4:off 4:on 4:on 4:on 4:on 4:off 1m sensors B:off 1:off 2:00 3:on 1:off 1:off 1:off 1:off iandi 0:off messagebus msec netconsole 0:off 0:off 0:off 0:off netfs 0:off 1:off 2:off 3:on 4:on network 0:off 1:off network-auth network-up numlock partmon 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 0:off 0:off 0:off 4:on 4:off 3:on 3:off preload 0:off 1:off 2:off esolvconf 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 1:off 1:off 1:off 1:off 1:on 0:off shorewall. 0:off 2:00 3:08 4:00 2:on 2:on 2:on 2:on 1:off B:off A:on sound syslog (udev-post (vboxadd-timesync 0:off 0:off 3:on 4:off 0:off nstat 1:off 2:off [root@localhost tester]# [root@localhost tester]# 📜 🍱 tester : bash 🔳 tester : bash 🗎 tester : bash 🗎 tester : bash 🔻

aanwezig zijn, houdt insserv er rekening mee. Mochten ze ontbreken, dan worden ze stilzwijgend genegeerd.

Als je aan het startscript van een zelf gecompileerde service een insserv-sectie toevoegt, dan kun je in plaats van een van de boot-facility's die in het bestand insserv.conf zijn gedefinieerd, ook \$all gebruiken. De service wordt dan automatisch na alle andere opgestart.

Op commando

Om services met insserv te beheren, heb je maar een paar commando's nodig: insserv, gevolgd door de naam van een service maakt de start- en stop-links in de runlevel-directory's aan. Als je het commando met de para-

File Edit View Terminal Tabs Help

chkconfig biedt je snel een overzicht van welke services in welk runlevel draaien.

meter -r aanroept, worden de links naar het init-script van de service gewist.

Als een service niet alleen in de standaard ingestelde runlevels, maar ook in een extra runlevel moet draaien, kun je de instelling als volgt uitbreiden:

insserv servicenaam, start=3

Bij dit commando maakt insserv nog een extra startlink in de runlevel 3-directory aan. Met de parameter -d (voor default) keer je terug naar de standaard instellingen in het init-script.

insserv kan services helaas niet overzichtelijk in tabelvorm weergeven. Hiervoor moet je dus gebruikmaken van het chkconfig-script. Roep je dit aan met de parameter --list, dan loopt het een voor een de runleveldirectory's en de init-scripts af en maakt uit de verzamelde informatie een overzicht van alle services. Anders dan op het voorbeeld worden de geactiveerde runlevels (met de status 'on') in het groen aangegeven.

En Debian?

Bij Debian-gebaseerde distributies wordt normaal gesproken geen chkconfig of insserv gebruikt. Een uitzondering vormt Sidux dat inssery inmiddels standaard aan boord heeft. Voor Ubuntu bestaan weliswaar voor beide tools pakketten, maar Canonical ondersteunt die niet, waardoor je in het ergste geval een systeem krijgt dat niet wil booten. Voor het beheer van de start- en stoplinks biedt Ubuntu het commando update-rc.d aan. Het commando update-rc.d servicenaam defaults activeert de service voor de standaard runlevels conform de LSBdefinitie (2-5), update-rc.d servicenaam remove verwijdert alle links naar het init-script van de service (mvdm) ct uit de runlevel-directory's.

Copyright (c) 1895-2001 Suite Cabin Housenberg, Germany.
Copyright (c) 2002-3008 Allans Ampunged, Alland House Copyright (c) 2002-3008 Allans Ampunged, Alland House House Authors North Carlott (resubach@suse.dow, 2000
Authors North String (resubach@suse.dow, 2002-2008
Authors North String (resubach@suse.dow, 2002-2008)
Authors North String (resubach@suse.dow, 2002-2008
Authors North String (resubach@suse.dow, 2002-2008)
Authors North String (resubach@s

insserv achterhaalt aan de hand van de informatie achter 'Required-Start' en 'Required-Stop' automatisch de juiste startvolgorde van de systeemservices. Mirko Dölle

Doe-het-zelf-Ubuntu



inux-distributies zijn altijd een compromis van de wensen van de verschillende gebruikers. Hierdoor ben je na de installatie vaak nog even zoet met het installeren van extra programma's of met het verwijderen van overbodige pakketten. Of je moet bij de live-cd na elke herstart nog de ontbrekende tools downloaden. Bij Ubuntu is het niet anders, ook al staat deze distributie erom bekend dat zij voor desktopgebruikers een goede pakketkeuze bevat. Hetzelfde geldt als je de distro even live wilt uitproberen.

Als je de actuele Ubuntu 9.10 niet alleen op je computer thuis wilt installeren, maar ook op de pc van vrienden, op school of als standaardsysteem in een bedrijf, kun je je eigen aanpassingen makkelijk in de distributie integreren. Gebruik je Ubuntu juist meer als livesysteem, dan zal je voorkeur uitgaan naar een slank, snel bootend systeem dat eventueel is uitgebreid met enkele propriëtaire drivers of firmware. Aangezien de livemodus en de standaardinstallatie dezelfde software gebruiken, kun je beide wensen overigens niet tegelijkertijd vervullen.

Ubuntu opengereten

De installatie-cd van Ubuntu bevat een gecomprimeerd bestandssysteem-image genaamd filesystem.squashfs in de directory casper. De image wordt alleen uitgepakt naar het doelmedium en verder minimaal aangepast. Tegelijkertijd wordt de image gebruikt als root-bestandssysteem voor de livemodus. Om software toe te voegen hoef je dus alleen maar de inhoud van het bestandssysteem te kopiëren, aan te passen en tot een nieuw bestandssysteem samen te voe-

gen. Je moet dit ook echt op een systeem met Ubuntu 9.10 doen, zodat je dezelfde programma's en bibliotheken gebruikt als het systeem dat er uiteindelijk komt.

Ubuntu 9.10 pas je het makkelijkst aan als je de distro op een usb-stick hebt staan. Je kunt het bestandssysteem-image dan namelijk direct vervangen, zodat je niet nog een nieuwe, bootable cd-image hoeft te maken. Zo'n usb-stick kun je makkelijk maken met de USB-Creator op het ontwikkelsysteem van Ubuntu.

Om de standaardinstallatie aan te passen, moet je eerst de inhoud van het gecomprimeerde bestandssysteem op een map op de harde schijf zetten:

mount -o loop /media/karmic/casper/ filesystem.squashfs/mnt cp -a /mnt /usr/src/squashfs

De ca. 1,8 GB grote bestandstree (die van de Ubuntu-desktop-dvd is zelfs 4,5 GB) bevat al een werkend Ubuntu-systeem. Sommige configuratie-instellingen kun je met een traditionele editor niet aanpassen. Als je echter pakketten wilt installeren of verwijderen, doe je dat het makkelijkst via chroot in het Ubuntu-systeem zelf.

Voordat je naar chroot gaat, moet je eerst nog wat anders doen. Het chroot-systeem moet namelijk een internetverbinding hebben om pakketten uit de Ubuntu-repositories te downloaden. Daarnaast hebben de meeste tools de mappen /dev, / proc en /sys nodig om te kunnen werken. Om die reden worden deze directories van het ontwikkelsysteem als eerste in het Ubuntu-systeem gemount. Daarna wordt de DNS-naamresolutie ingesteld:

mount —bind /dev /usr/src/squashfs/dev mount —bind /proc /usr/src/squashfs/proc mount —bind /sys /usr/src/squashfs/sys In /etc/resolv.conf /usr/src/squashfs/etc

Om te voorkomen dat services die je later eventueel nog hebt geïnstalleerd automatisch in de chroot-omgeving worden opgestart, moet je er nog een speciaal bestand bijhalen:

echo '#!/bin/sh exit 101' > /usr/src/ squashfs/usr/sbin/policy-rc.d chmod a+x /usr/src/squashfs/usr/sbin/ policy-rc.d

Nu ga je naar het Ubuntu-systeem en kun je pakketten naar eigen believen installeren of verwijderen:

chroot /usr/src/squashfs

Voordat je grotere pakketten kunt toevoegen, zul je bij Ubuntu eerst ruimte moeten vrijmaken. Anders wordt het gecomprimeerde bestandssysteem te groot voor een cd. Hierbij moet je je vooral richten op de taalpakketten language-* en de verschillende fontpakketten; veel van deze pakketten kun je toch missen. Daarnaast moet je nog

een andere opruimactie houden voordat je gaat comprimeren. Verwijder bijvoorbeeld het bestand .bash_history en gooi de pakketcache leeg via apt-get dean. Zo wordt niet onnodig ruimte verspild. Tenslotte moet je na het verlaten van de chroot-omgeving nog even de mappen van het ontwikkelsysteem unmounten en de bestanden resolv.conf en policy-rd.d verwijderen. Daarna kun je het Ubuntu-bestandssysteem weer inpakken:

umount /usr/src/squashfs/dev umount /usr/src/squashfs/proc umount /usr/src/squashfs/sys rm -f /usr/src/squashfs/etc/resolv.conf rm -f /usr/src/squashfs/usr/sbin/policy-rc.d cd /usr/src && mksquashfs squashfs filesystem.squashfs -wildcards -e boot/ vmlinuz-* boot/initrd.img-*

Zelfs bij snelle computers met meerdere processorkernen heeft het laatste commando een aantal minuten nodig om het bestandssysteem-image te comprimeren en samen te stellen. Nu kopieer je nog het bestand filesystem.squashfs naar de usb-stick en klaar is je zelf aangepaste Ubuntu-live-distributie. Je kunt die overigens ook probleemloos op de harde schijf installeren.

Bootloader aanpassen

Als je niet alleen de programma's van Ubuntu 9.10 wilt aanpassen, maar bijvoorbeeld ook de taalkeuze bij het opstarten wilt verwijderen, moet je de Initial Ramdisk of de configuratie van de bootloader aanpassen. Hiervoor moet je uitvoerige kennis hebben van het bootproces van Ubuntu 9.10.

Bij cd's start eerst het programma isolinux.bin in de map isolinux. De software laadt het configuratiebestand isolinux.cfg waarin verwijzingen staan naar diverse menu- en taalbestanden in dezelfde map. De afzonderlijke bootsegmenten en de bijbehorende bootparameters vind je in het bestand text.cfg.

Om van usb-stick te starten, installeert de USB-Creator het met Icolinux verwante programma Syslinux samen met de bootloader Islinux.sys en het configuratiebestand syslinux.cfg in de rootdirectory van de usb-stick. Overigens heet de Isolinux-configuratiemap hier gewoon syslinux.

Gebruik je vaak het livesysteem, dan is de taalkeuze bij het booten van cd of usb-stick en het handmatig selecteren of invoeren van bootparameters heel vervelend. Je gebruikt immers toch steeds dezelfde instellingen. Voor het gemak kun je de aanwezige bestanden vervangen door je eigen Isolinux- of Syslinux-configuratie.

Eerst moet je erachter komen welke specifieke bootparameters je nodig hebt voor bijvoorbeeld de taalinstelling. Boot hiervoor het ongewijzigde livesysteem met de gewenste instellingen. Vervolgens levert het commando cat /proc/cmdline de gezochte bootparameters:

BOOT_IMAGE=/casper/vmlinuz noprompt cdrom-detect/try-usb=truefile=/cdrom/ preseed/ubuntu.seed boot=casper initrd=/casper/initrd.lz quiet splash -- debian-installer/language=nl consolesetup/layoutcode?=fr

Het eerste deel van de bootregel tot aan het dubbele minteken bevat de vooraf gedefinieerde bootparameters uit het Isolinux-bestand text.cfg. Achter het dubbele minteken vind je alle bootparameters die aan het bootmenu zijn toegevoegd, in ons geval is dat een Vlaams systeem met Frans toetsenbord.

Nu gebruik je de inhoud-van text.cfg als basis voor je eigen isolinux.cfg of syslinux.cfg. In de bootpassages vind je het dubbele minteken als laatste parameter van de append-regels. Hieraan voeg je gewoon de parameters uit het tweede deel van de regel toe die bij de laatste start zijn gevonden. Het keuzemenu is nu overbodig en je kunt een generieke Isolinux-configuratie voor de bootpassages zetten:

DISPLAY boot.txt F1 f1.txt PROMPT 1 KBDMAP french.kbd

De eerste twee regels van de Isolinux-configuratie zorgen ervoor dat het programma de inhoud van het tekstbestand boot.txt bij het starten vanaf cd of usb-stick op de monitor weergeeft. Daarnaast krijg je met F1 een hulptekst, namelijk de inhoud van het bestand f1.txt. Hierbij is het wel van belang dat je beide bestanden in DOSformaat (ofwel met codepagina

437) opslaat en niet in UTF-8, zoals onder Ubuntu gebruikelijk is. Anders worden zaken als trema's niet correct weergegeven. Het programma recode helpt bij de conversie. Je kunt deze twee bestanden en de regels in het configuratiebestand natuurlijk ook weglaten. De regel die begint met KBDMAP is weer voor het systeem met het Franse toetsenbord – voor de meeste Nederlandse toetsenborden kun je deze regel weglaten.

Ten slotte wis je alle bestanden die je niet meer nodig hebt uit de Isolinux-map – ofwel alle behalve de Isolinux-binary isolinux.bin, het configuratiebestand isolinux.cfg en de tekstbestanden hoot tyt en fl tyt.

Alle bestanden die nodig zijn om Linux op te starten, staan in de map casper van de cd of de usb-stick: de kernel vmlinuz, de Initial Ramdisk initrd. lz en het al genoemde root-bestandssysteem in het bestand filesystem.squashfs. Isolinux respectievelijk Syslinux laadt de in de regels kernel en append opgegeven kernel en Initrd in het geheugen. Het programma pakt de kernel uit en boot hem - bovendien wordt de append-regel aan de kernel als zogenaamde command line meegegeven.

Initial Ramdisk in detail

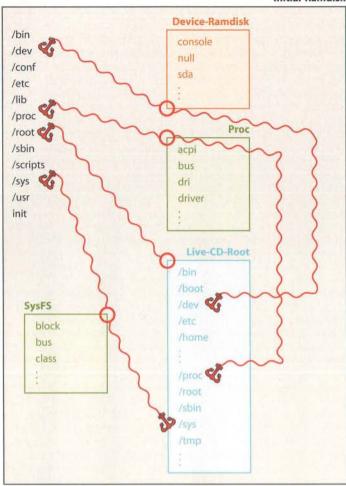
Om het booten verder te kunnen volgen, moet je Initrd handmatig uitpakken. Dit doe je met het volgende commando waarmee je de bestandsboom in de actuele map opslaat:

lzcat -S lz /media/cdrom/casper/initrd lz | cpio -idmv

De bestandsboom lijkt op die van een normaal Linux-systeem: de binaire programma's die je voor het opstarten nodig hebt, vind je in de mappen bin en sbin. In etc staan configuratiebestanden en in lib de belangrijkste systeembibliotheken, kernelmodules, firmwarebestanden en niet te vergeten Udev-regels voor het herkennen van de hardware. Daarnaast heb ie het centrale initialisatiescript init en de directory casper, waarin een aantal bash-scripts zitten die het opstarten regelen.

Eerst start de Linux-kernel het init-script op, dat op zijn beurt begint de noodzakelijke directories dev, proc, sys, tmp en de map root

Initial-Ramdisk



Het livesysteem van Ubuntu wordt opgestart in een chrootomgeving van de Initial Ramdisk.

aan te maken. Hierin wordt later het root-bestandssysteem van het livesysteem gemount en vervolgens de pseudo-bestandssystemen Proc en SysFS. Via de nog lege Device-directory mount het init-script een ramdisk, waarin Udev de dynamische device-files moet aanmaken. Reden voor deze ramdisk in de (Initial) ramdisk is dat de directory Device later net als proc en sys naar de userspace wordt geëxporteerd.

De meeste programma's werken echter niet met een lege Device-directory, omdat ze vaak berichten naar de monitor sturen of de uitvoer willen omleiden naar /dev/null. Daarom maakt de init-script deze twee devices eerst handmatig aan en worden daarna een aantal configuratiebestanden geïmporteerd, omgevingsvariabelen geïnitialiseerd en de scripts uit scripts/init-top uiteindelijk in volgorde aangeroepen.

De belangrijkste taak van de init-top-scripts is de schijfdriver te laden, de framebuffer voor het grafische splashscreen op te zet-

ten en Udev te starten, zodat de basishardware wordt herkend. Hierbij werkt Udev met minder regels, waarin alleen de belangriikste devices als massaopslag. uitvoerapparaten en de bijbehorende firmwares staan die voor de boottijd interessant zijn. Je vindt de regels onder lib/udev/rules.d. Als je voor de systeemstart extra apparaten moet initialiseren (om bijvoorbeeld via een klein serieel display informatie te tonen over het booten) moet je de regels uitbreiden, zodat de nodige devices worden aangemaakt.

Als je voor zo'n extern display een speciale kernelmodule moet laden, moet je het script voor de initialisatie van het display in de map scripts/init-premount zetten. De scripts die hierin staan worden pas afgewerkt nadat de kernelmodules uit het bestand /conf/modules zijn geladen.

Liveconfiguratie

Na de basisinitialisatie van het Linux-systeem wordt het script scripts/casper aangeroepen. Dit script houdt zich vooral bezig met het mounten van bestandssystemen. Maar eerst voert Casper de scripts uit die in scripts/ casper-premount staan. In het simpelste geval wordt het gecomprimeerde (en hierdoor alleen leesbare) Ubuntu-livesysteem filesystem.squashfs vervolgens gecombineerd met een in de directory /cow gemounte ramdisk. Daarna wordt alles gemount in de directory /root. Als een programma later probeert een bestand uit het alleen leesbare livebestandssysteem te wijzigen, kopieert de Union-FS het bestand naar de ramdisk en past de wijzigingen pas daar toe deze procedure wordt 'Copy on Write', kortweg COW, genoemd. Hierna mapt de Union-FS het bestand uit de ramdisk over het origineel uit het livebestandssysteem, zodat de programma's denken dat het livebestandssysteem beschreven zou kunnen

Er zijn echter ook ingewikkeldere scenario's mogelijk. Met de bootparameter persistent kun je bijvoorbeeld in plaats van de COW-ramdisk een usb-stick mounten. De stick moet dan wel met Ext3 of Ext4 zijn geformatteerd en het bestandssysteem moet casper-rw als naam hebben. Met zo'n usb-stick zijn wijzigingen in het livesysteem ook weer bij de volgende reboot beschikbaar. Als je het bestandssysteem home-rw noemt, wordt alleen de Home-directory van de livegebruiker permanent op de usbstick opgeslagen.

Bovendien kun je als aanvulling van het livesysteem een tweede gecomprimeerd bestandssysteem over het livebestandssysteem leggen. Overige wijzigingen worden dan niet opgeslagen – handig voor bijvoorbeeld kiosk-systemen. Hiervoor moet je wel behoorlijke ingrepen doen in het toch al vrij complexe Casper-script.

Als Casper de bestandssystemen heeft gemount, worden de scripts in de directory scripts/casper-bottom uitgevoerd. Hier vind je een groot deel van de 'magie' die van het livebestandssysteem een volledig live-Linux-systeem maakt. Het script 10add-user bekommert zich bijvoorbeeld om het aanmaken van de gebruiker voor de livesessie – het script haalt de naam uit het bestand /etc/casper.

conf. Andere scripts schakelen services in de livemodus aan of uit, bijvoorbeeld een updatenotifier.

Nadat het Casper-script is afgesloten en de bestandssystemen zijn gemount, roept init de scripts uit de map scripts/ini-bottom aan. Hierna exporteert de initscript van de Initial Ramdisk nog de pseudo-bestandssystemen en gaat het naar het root-bestandssysteem van het livesysteem dat onder /root is gemount. Hier wordt sbin/init opgestart. Het livesysteem draait dus eigenlijk in een chroot-omgeving onder de Initial Ramdisk.

Het gevolg is dat je het bootmedium later niet eruit kunt nemen - het is immers nog binnen de Initial Ramdisk gemount. De Ubuntu-ontwikkelaars moeten zelfs een niet geheel kosiere methode hanteren om ervoor te zorgen dat je de cd na een herstart kunt verwijderen: effectief wordt de nog gemounte gegevensdrager met geweld van het systeem gerukt. Op sommige computers kan het dan gebeuren dat usb-sticks bij een reboot niet meer als bootdrive worden herkend. Je moet de stick dan eerst verwijderen en daarna weer inpluggen.

Initrd nieuw verpakt

Voordat de wijzigingen aan de Initial Ramdisk überhaupt van kracht worden, moet je de bestandsboom handmatig weer inpakken:

find . | cpio -o -H newc | lzma -c -9 > ../initrd.lz

Een nadeel van deze methode is dat je de Initial Ramdisk bij een kernel-update weer handmatig moet aanpassen – op zijn laatst bij de volgende Ubuntu-versie. Als je de optie voor een update naar een volgende Ubuntuversie wilt openhouden, kun je beter een aangepast Casper-Deb-pakket maken en dit via dpkg aan het livebestandssysteem toevoegen. Roep je vervolgens het volgende aan

update-initramfs -c -k all

dan wordt een nieuwe Initial Ramdisk in het Post-install-script van het pakket aangemaakt. Deze past bij de kernel van het livesysteem en houdt rekening met al je eigen patches. (mja)

Supermicro* It's a New Day

Intel Xeon Processor 5500 Series (Tylersburg/Nehalem) Based Solutions are Here.

375 GFLOPS/kW, Highest Performance per Watt per Dollar

Most advanced video processing with up to 4x GPU-ready PCI-E Gen. 2.0 x16 slots

Greatest I/O Bandwidth Dual IOH for 72 PCI-E Gen 2 Lanes

Widest variety of I/O options with **UIO** (Universal I/O) technology

Most advanced storage options with onboard **SAS 2** (6 Gbps)



SuperBlade®



2U SuperServer 6026T-3RF



4U Workstation (Up TO 4 GPU Supported)

Most flexible networking with onBoard IPMI / dedicated third LAN

Most efficient Gold Level (93%+) power supplies

Quietest operation as low as 28dB

ermicro Computer BV +31-73-6400390 ail : Sales @supermicro.nl /.supermicro.nl

SMBE Belgium

+32-495 533 245 www.smbe.be sales@smbe.be

TWP Computers

+31-20-6383057 www.twp.nl info@twp.nl

NCS International

+31-544-470000 www.ncs.nl info@ncs.nl

Triple S Belgium

+32-9-261 5310 www.s3s.be sales@s3s.be



Powerful. Intelligent.





Patrick Koetter

Ja/nee-sticker voor e-mail

DKIM-afzenderidentificatie voor e-mails komt maar langzaam op gang

In de strijd tegen phishing en spam zijn systeembeheerders al geruime tijd op zoek naar manieren om de afzender van een e-mail te identificeren. En dat is precies wat de DKIM-standaard doet. Maar twee jaar na de introductie lijkt DKIM nog steeds niet echt van de grond te komen. Het is wachten op de noodzakelijke infrastructuur.



isco en Yahoo hebben het gevecht tegen spam en phishing weliswaar nog niet gewonnen, ze hebben wel een punt gescoord tegen Microsoft. Hun voorstel voor een hanteerbare afzendercontrole voor e-mails werd in eerste instantie afzonderlijk ontworpen, maar gezamenlijk ingediend. Het voorstel heeft het bij de internetgemeenschap gewonnen van Microsofts minder geliefde oplossing Sender ID.

DomainKevs Identified Mail (DKIM) werd in mei 2007 gepubliceerd als RFC 4871. Het beschrijft een methode waarmee verzonden e-mails centraal van een digitale handtekening kunnen worden voorzien. Deze handtekeningen kunnen bij binnenkomende mails vervolgens centraal geverifieerd worden. Wanneer een partij een mailtje ondertekent met zijn private cryptografische sleutel bevestigt hij daarmee dat het mailtie heeft verzonden. Verifiërende servers controleren deze bewering door het publieke deel van de sleutel via DNS (Domain Name System) binnen te halen en daarmee de handtekening op geldigheid te controleren (zie softlink en [1]).

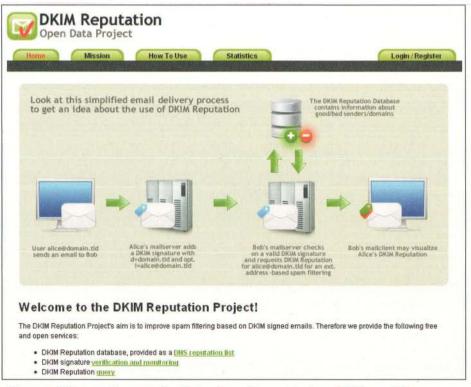
DKIM moet met name helpen om phishingaanvallen te herkennen en spam te filteren. Beheerders van de antispamtool SpamAssassin kunnen met twee extra regels – signature aanwezig ja/nee en signature geldig ja/nee – bijvoorbeeld nieuwe regels opstellen die een betere beoordeling van mails mogelijk maken. SpamAssassin genereert aan de hand van een aantal regels namelijk per mail een totaalscore die bepaalt of een mail spam of ham is.

DKIM inschatten

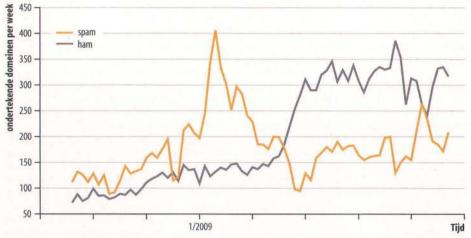
Door te analyseren hoe vaak de score overeenkomt met de uiteindelijk classificatie door de ontvanger, kun je conclusies trekken over de betrouwbaarheid van digitale handtekeningen. Het is zelfs mogelijk om afhankelijk van de ingeschatte reputatie op domein- en afzenderniveau whitelists aan te maken of individuele scores aan afzenders toe te kennen. In de praktijk werpt deze procedure echter maar beperkt vruchten af omdat het maar op één systeem is gebaseerd. Het probleem is dat iedereen in principe geldige handtekeningen kan aanmaken. Daarmee krijg je geen uitsluitsel of een mail spam is of niet. Een DKIM-signature geeft in eerste instantie alleen de garantie dat het bericht ook werkelijk van het domein afkomstig is dat als afzender is opgegeven. Als je die zekerheid hebt, kun je aan dat domein een spamscore toekennen, oftewel de kans dat mail uit dat domein spam bevat. Van cisco.com komt bijvoorbeeld maar weinig spam, terwijl door gmail. com wel ondertekende spammails worden verstuurd.

Net zoals een digitale handtekening nog geen garantie is voor spamvrije mail, kun je uit het ontbreken van een signature op zich nog niet concluderen dat een mail dus spam is. Er zijn immers nog veel systemen die DKIM nog niet hebben geïmplementeerd. Die kun je puur op basis van dit gegeven nog niet als slechter beoordelen.

Lokale oplossingen, zoals de al genoemde whitelists, bieden niet echt soelaas. De basisregels daarvoor zijn namelijk van nature star. Ze documenteren de reputatie op een be-



dkim-reputation.org is momenteel het enige actieve project om DKIM-reputaties te controleren.



Analyse van een universitaire mailserver: spammers proberen steeds minder vaak met eigen DKIM-handtekeningen langs spamfilters te komen.

paald moment in de tijd, maar zeggen niets over de toekomst. Dat kan op een gegeven moment voor ongewenste neveneffecten zorgen. Lastiger is dat de in whitelists opgenomen domeinen in principe alleen bekende communicatiepartners betreffen. Sporadisch opduikende of compleet onbekende afzenders blijven buiten beschouwing. Maar net in die groep van 'onbekenden' zitten de meeste zwarte schapen.

Autoscoring

Effectiever dan lokale whitelists zijn externe DNS-gebaseerde reputatiedatabases waar systeembeheerders op kunnen vertrouwen. Nadat Karmasphere.com er half november 2009 mee stopte [1] rest nu alleen nog dkimreputation.org om DKIM-ondertekende mail automatisch te verwerken.

Integreren van deze reputatieservice in een bestaande SpamAssassin-installatie is niet moeilijk. De hiervoor benodigde plug-in kun je van dkim-reputation.org downloaden. Na het uitpakken installeer je de Perl-modules zoals beschreven in het meegeleverde Readme-bestand en zet je de drempelwaarde voor dkimrep_maxspamscore van 15 (default) op een beter werkbare 30. Na een tijdje kun je deze wellicht nog verder verhogen. Hierna vraagt de SpamAssassin-DKIM-module de reputatie van bekende en onbekende afzenders op, mits die in de reputatie-DNS-database opgenomen zijn.

In de lijst of niet? Die vraag zal mettertijd vanzelf overbodig worden omdat steeds meer systemen hun uitgaande berichten ondertekenen. Op dit moment heerst er onder systeembeheerders nog veel onzekerheid over het gebruik van DKIM. De initiatiefnemers van DKIM hadden helaas ook niet in een mechanisme voorzien waarmee een ondertekenende domeineigenaar zijn DKIM-policy kan publiceren. Pas in augustus 2009 heeft de DKIM Working Group van de Internet Engineering Task Force (IETF) dit gat gedicht met RFC 5617.

Vooraankondiging

Met de nu beschikbare 'Author Domain Signing Practices' (ADSP) kan een domeineige-

```
=python.postmaster [Msgs:1114 Inc.1 6.9M]
i:Exit -:PrevPg <Space>:NextPg v:View Attachm. d:Del r:Reply j:Next ?:Help
the tool located at:
http://postmaster.aol.com/waters/fbl change form.html
   Attachment #2 -- ]
    Type: message/feedback-report, Encoding: 7bit, Size: 0.2K -- ]
    Autoview using less ''/home/patrick/.mutt/.tmp//muttwLXcrY'' --]
Feedback-Type: abuse
User-Agent: AOL SComp
Version: 0.1
Received-Date: Mon, 16 Nov 2009 04:24:31 -0500
Source-IP: 82.94.164.166
Reported-Domain: mail.python.org
Redacted-Address: redacted
Redacted-Address: redacted@
    Attachment #3 -- [
    Type: message/rfc822, Encoding: 7bit, Size: 11K -- ]
```

Met ARF kun je volledig automatisch abuse-reports sturen naar spamproviders.

naar die zijn mail met DKIM ondertekent zijn ondertekenbeleid publiceren – ook via de DNS in eigen records. De mogelijke entry's zijn duidelijk gehouden en dankzij de 'DKIM ADSP Wizard' [2] snel geformuleerd. Het verzendende domein signeert soms (dkim=unknown, standaardinstelling), alles (dkim=all) of spoort de ontvanger met 'dkim=discardable' zelfs aan om niet gesigneerde mails meteen weg te gooien.

De ADSP zijn in ieder geval een grote stap vooruit, want hiermee is er minder ruimte voor vrijblijvendheid bij DKIM. Dat maakt de methode in de praktijk nuttiger. In welke mate en hoe snel policy's ook werkelijk toegepast gaan worden, is op dit moment nog niet te voorspellen. Daarvoor is ADSP nog te nieuw. Die mening werd ook geuit door Barry Leiba, voorzitter van de IETF Working Group op de ietf-dkim-mailinglijst medio oktober: "And now we have to wait, and see what gets deployed, how it's used, and how well it works."

Over "how it's used" gesproken: tot nu toe hebben we het alleen over spambestrijding gehad en niet over andere toepassingsmogelijkheden waarbij DKIM-handtekeningen kunnen helpen. DKIM werd immers ook bedacht om phishingaanvallen te ontdekken. Het idee is dat gebruikers vertrouwelijke gegevens alleen prijsgeven als de afzender zich met een geldige en alleen door hem gebruikte signature heeft geïdentificeerd.

Het controleren van een handtekening is één ding. Maar het beoordelen van het resultaat van die controle in combinatie met de inhoud van het bericht een heel ander. Voor een machine is dat een onmogelijke opgave. Dit kan alleen door de ontvanger zelf worden gedaan. Daarom is het wel zo prettig als je daar een beetje bij geholpen wordt. Sommige providers, zoals de van origine Duitse freemailprovider GMX, laten in hun webmailfront-end zien wanneer hun controle van de DKIMhandtekening een betrouwbare afzender heeft opgeleverd. Mails van eBay en Facebook krijgen bijvoorbeeld een goed zichtbaar echtheidsstempel, maar dat geldt niet voor alle DKIM-capabele afzenders.

Voor zover wij konden nagaan is er echter geen clientsoftware die je bij het interpreteren van DKIM-handtekeningen kan helpen. Het maakt niet uit of je Outlook, Thunderbird of Apple Mail gebruikt – er zijn momenteel geen plug-ins beschikbaar die je bij het lezen van een bericht op de aanwezigheid van een DKIM-handtekening wijzen of beter nog de geldigheid ervan kunnen controleren. Gebruikers kunnen dus nog steeds nietsvermoedend in phishing-aanvallen trappen, ondanks dat er in de header van de mail informatie staat over mogelijk misbruik.

Postmasters hebben het beter. Zij profiteren van de neveneffecten die in de dagelijkse omgang met DKIM zijn ontstaan. Waar misbruik wordt ontdekt moet dat worden gemeld, zodat dit in de toekomst voorkomen kan worden. Tegen deze achtergrond en vooral op basis van gevallen van misbruik buiten DKIM om is het Abuse Reporting For-

mat (ARF) ontstaan. ARF standaardiseert het melden van e-mailmisbruik en kent een eigen feedbacktype voor DKIM-verificatiefouten. Zo kunnen ook afzenders van per ongeluk foutieve DKIM-signatureen op hun probleem worden gewezen.

Als bemiddelende instantie treedt Abusix. org op. De manager daarvan, Tobias Knecht, deed recentelijk op het antispam-congres van eco, een organisatie voor de Duitse interneteconomie, verslag van de problemen bij het doorontwikkelen van het ARF-formaat. Die zijn inmiddels verholpen, waardoor ARF binnenkort niet alleen gebruikt zal worden bij mailmisbruik, maar ook in het algemeen als basis voor abuse reports. Tot nu toe beschikken postmasters echter nog niet over de juiste tools en frameworks om de overweldigende stroom van ARF-berichten de baas te worden.

Veelbelovend en veel beloofd

Bij het dagelijks werk als mailconsultant is het leuk te merken dat de implementatie van

DKIM bij veel postmasters blijkbaar een reden is om de SMTP-server eindelijk eens correct te configureren. Daar waar de berichten van de eigen afzenders de mailwereld in gaan, wordt steeds vaker de submission-poort TCP 587 in plaats van SMTP-poort 25, zoals tot nu toe gebruikelijk was. Die laatste is volgens de geldige Message-Submission-RFC 2476 uit 1998 alleen voorbehouden aan het messagetransport, dus voor het doorsturen van een bericht van de ene server naar een andere.

Om mails te ontvangen moet je volgens de RCF de Message Submission Agent gebruiken. De standaard vereist dat de afzenders via SMTP-AUTH geauthenticeerd worden en optioneel een met TLS beveiligde verbinding mogen gebruiken. Dat zijn hoge toegangsdrempels, die lang niet elke postmaster in zijn systeem heeft geïmplementeerd.

Deze drempels passen ideaal bij het hogere veiligheidsniveau dat door het gebruik van DKIM gewaarborgd wordt. De zendende MTA belooft door het ondertekenen aan de communicatiepartners dat de te verzenden e-mail rechtmatig op het systeem is gekomen. Veel postmasters beginnen op dit moment luid te kreunen, want zowel SMTPauthenticatie als TLS (Transport Layer Security) zijn complexe technieken en moeilijk te configureren. Die moeite loont echter altijd. Door het simpele criterium 'andere poort' kun je binnenkomend en uitgaand dataverkeer makkelijk scheiden en verschillend strenge e-mailpolicy's relatief makkelijk implementeren.

Het gedurende tweeëneenhalf jaar langzaam op gang komen van DKIM voelt in de waarneming van spambestrijders eerder als tweeëneenhalf decennia. Steeds proberen de spammers met nieuwe en aangepaste aanvallen de zorgvuldig aangemaakte filters te omzeilen. Er gaat geen dag voorbij zonder dat een mailbeheerder op zijn servers de filters 'eventies' finetunet.

Technieken die een beheerder en de eindgebruikers door vergaande automatisering en brede implementatie zowel ontlasten als beschermen, zijn zeldzaam. DKIM is dan ook van begin af aan veelbelovend geweest, maar het zou voor alle DKIM-gebruikers fijn zijn als de genoemde tekortkomingen snel worden weggewerkt. Dan kan de inmiddels niet meer kersverse standaard de beloftes van zijn oprichters eindelijk waarmaken. (mja)

Literatuur

- [1] Karmasphere stopt reputation-services: http:// www.spamresource.com/2009/11/karmaspherereputation-services.html
- [2] DKIM ADSP Wizard: http://www.sendmail.org/ dkim/wizard



De Duitse mailprovider GMX controleer DKIMhandtekeningen van enkele bekende domeinen als Facebook. Het resultaat zie je in het webfront-end.





e volgende suggesties zijn deels gebaseerd op de ervaringen van onze redacteurs en deels opgedaan tijdens het beantwoorden van lezersvragen.

Configuratie overzetten

Met de overstap van XP naar Windows 7 heb ik eindelijk de kans om schoon schip te maken. Toch wil ik van bepaalde programma's de instellingen graag meenemen naar Windows 7. Jammer genoeg ondersteunt Easy Transfer maar een beperkt aantal programma's. Hoe kan ik mijn oude instellingen op de slimste manier op mijn nieuwe systeem overzetten?

Wil je naadloos in etappes overstappen, installeer dan Windows 7 op een andere partitie en houdt de Windows XP-systeempartitie achter de hand. Nog beter is om speciaal voor het nieuwe besturingssysteem een grotere harde schijf in te bouwen. Sluit je XP-schijf dan gewoon tijdelijk aan via een externe behuizing, bijvoorbeeld de Sharkoon QuickPort Pro (c't 7-8/2008 p.22) of het hardwarematig bijna identieke Docking Station van LogiLink. Op die manier kun je gegevens overzetten zonder bang te hoeven zijn voor dataverlies.

Om oude instellingen over te nemen, installeer je in Windows 7 eerst de programma's waarvan je de instellingen wilt meenemen. Sommige programma's maken pas een map met gebruikersinstellingen aan wanneer je de software voor het eerst opstart. Na het installeren zou je elk programma dus in elk geval één keer moeten opstarten. Het voordeel is dat je dan meteen weet of het programma werkt. De volgende stap bestaat uit het bij elkaar sprokkelen van de instellingen van de oude configuratie. Windows 7 slaat de gebruikersgegevens op een andere locatie op dan XP. Zo vind je de gebruikersgegevens van de meeste programma's in XP onder C:\Documents and Settings\<gebruikersnaam>, terwijl ze onder Windows 7 (en Vista) onder C:\Gebruikers\<gebruikersnaam> staan.

Onder XP belanden de applicatiegegevens onder 'Application Data' of 'Local Settings' in de gebruikersmap, onder 7 vind je ze onder AppData\Roaming en AppData\Local.

Als je de oude configuratie naar de nieuwe wilt overzetten, ga je eerst naar de map AppData in Windows 7. Dit gaat het gemakkelijkst door %userprofile%\AppData\ in de adresbalk van Windows Verkenner in te typen. Kijk vervolgens in de mappen Roaming en Local om te zien waar het programma zijn configuratiebestanden opslaat.

Om het overzetten van gegevens zo eenvoudig mogelijk te maken, zoek je eerst de map met applicatiedata in Windows 7 op. Aangezien je die gegevens gaat overschrijven, is het raadzaam deze map te back-uppen, bijvoorbeeld door de map ter plekke te kopiëren en te plakken (Ctrl+C en Ctrl+V). Windows voorziet zo'n kopie dan automatisch van de toevoeging '- kopie'. Vervolgens kopieer je de bestanden van de XP-partitie naar de actuele configuratiemap bij Windows 7. Gebruik hiervoor een filemanager waarin twee vensters naast elkaar worden weergegeven en die ook verborgen bestanden laat zien, zoals SpeedCommander of Total Commander.

De meeste software zet de programmagegevens in een map met de programmanaam of producentnaam, maar er zijn een paar uitzonderingen. Daarbij worden gegevens bijvoorbeeld in de Documentenmap gezet, die zich bij Windows 7 onder %homepath%\ Documents bevindt en in XP onder \Documents and Settings\<gebruikersnaam>\Mijn documenten — tenzij je die mappen na de installatie hebt verplaatst. Andere programma's slaan de gegevens juist weer op onder de gemeenschappelijke gebruikersmap, die bij Windows 7 onder %allusersprofile% staat (meestal de verborgen map \ProgramData) en bij XP onder \Documents and Settings\All Users.

Er zijn ook applicaties die een installatiespecifieke benaming voor hun map met gebruikersdata gebruiken, zoals Firefox en Thunderbird. Bij deze programma's bevinden de gebruikersprofielen zich in een submap met een willekeurige alfanumerieke aanduiding die op '.default' eindigt. Dat maakt het opzoeken van de configuratiegegevens moeilijker. In Windows 7 staat de Firefoxgebruikersmap in AppData\Roaming\Mozilla\Firefox\Profiles en die van Thunderbird in AppData\Roaming\Thunderbird\Profiles. Onder XP staan die gegevens in \Documents and Settings\<gebruikersnaam>\Application Data\Mozilla\Firefox\Profiles.

Je kunt de configuratie van Mozilla en vergelijkbaar werkende programma's het makkelijkst overzetten door de inhoud van de map met de willekeurige naam van de oude configuratie naar de corresponderende map in Windows 7 te kopiëren. Op die manier hoef je niks in het register aan te passen om de oude situatie weer te herstellen.

Krijg je bij het kopjëren een toegangsfout. dan moet je eerst in het Taakbeheer van Windows controleren of het programma nog actief is. Soms wordt de fout door ontbrekende toegangsrechten veroorzaakt. Dat is bij de Windows XP-gebruikersmap overigens geen probleem: als je in Windows 7 met een UACbeveiligde Administrator-account in Windows Verkenner een XP-gebruikersmap opent, dan verschijnt de melding 'U hebt momenteel geen toegang tot deze map'. Vervolgens krijg je de mogelijkheid om dat probleem meteen te verhelpen en na een paar seconden werkt alles zoals het hoort. Als de toegang tot een XP-map buiten 'Documents and Settings' wordt geweigerd, dan kan het antwoord bij de vraag 'Toegangsfout' je verder helpen.

Sommige oudere programma's slaan hun configuratiedata direct in de programmamap op. Windows staat dat sinds Vista niet meer toe. Kijk daarom even onder het kopje 'Oude gewoonten versus UAC' verderop. Andere programma's stoppen de complete configuratie in het Windows-register. In dat geval kun je het register van het oude systeem met een tool als RegAlyzer van Safer Networking openen, de benodigde tak hieruit kopiëren en in het register van de draaiende Windows 7-installatie importeren.

De daarvoor verantwoordelijke optie bevindt zich in RegAlyzer onder 'File / Load hive file'. Vervolgens kun je kiezen of je de XP-registerdatabase onder HKEY_LOCAL_MACHINE of onder HKEY_USERS wilt toevoegen. Daar vind je die dan onder de map 'TEMPHIVE'. Programma-instellingen staan meestal onder 'Software'. Mocht je twijfelen, dan kun je altijd even met de Windows-tool Regedit spieken waar Windows 7 de applicatiedata heeft weggeschreven, waarna je naar dezelfde locatie in TEMPHIVE gaat.

Als programma's niet op de standaardlocatie zijn geïnstalleerd, dan moet je voor het herimporteren controleren of de registerwaarden niet naar ongeldige paden verwijzen. Dat doe je door het .reg-bestand met een willekeurige teksteditor te openen. Het kan zijn dat je de paden ook in de gekopieerde configuratiebestanden moet aanpassen.

Toegangsfout

Ik krijg een toegangsfout wanneer ik een map wil bekijken die onder XP is aangemaakt. Hoe kom ik daar vanaf?

Het kan zijn dat mappen die niet onder /Documents and Settings staan beperkte gebruikersrechten hebben gekregen (zie 'Configuratie overzetten'). Dit gebeurt bijvoorbeeld wanneer je een map op de desktop naar een andere harde schijf verplaatst. Als je XP gebruikt, is dat meestal geen punt omdat er voldoende toegangsrechten binnen het systeem zijn.

Meestal wordt toegang van buiten XP genadeloos geblokkeerd. Je zou dit met een Knoppix-dvd kunnen oplossen, aangezien zijn NTFS-driver ontbrekende toegangsrechten simpelweg negeert. Maar het kan ook met commandlinetools takeown. exe en icalcs.exe in de Windows-opdrachtprompt.

Met takeown /f <pad> /r /d y krijgt de huidige gebruiker eigenaarsrechten voor het opgegeven pad inclusief submappen en met takeown /f <pad> /a wordt de groep Administrators eigenaar. Dan hoef je alleen nog van de bestanden van alle gebruikers uit de actuele Administrator-groep met icalcs <pad> /grant administrators:F /t de benodigde toegangsrechten te geven. Om dit com-



Als de Verkenner tegen beperkte toegangsrechten aanloopt, dan kun je dat zo snel oplossen.

mando succesvol uit te voeren, moet je de Opdrachtprompt wel met Administratorrechten starten.

Je kunt dit automatiseren via een uitbreiding in het contextmenu. Daarbij worden beide commando's in een keer afgehandeld voor zowel losse bestanden als hele mappen, zodat je verlost bent van het gedoe met de Opdrachtprompt. Via de softlink onder aan dit artikel kun je 'Take Ownership' inclusief documentatie downloaden. Het gaat hierbij om een eenvoudig .regbestand.

Driverproblemen

Onlangs heb ik Windows 7 op mijn pc geïnstalleerd, maar nu heb ik allerlei problemen met hardware die onder XP prima werkte. Voor sommige apparaten zijn nog geen Windows 7-drivers te krijgen en bij andere werkt de Windows 7-driver van de producent simpelweg niet. Wat kan ik hier aan doen behalve terug te keren naar mijn oude vertrouwde XP?

Om te beginnen kun je Windows Update eens uitvoeren. Laat eerst handmatig zoe-

Sprong in het diepe

Niet elke pc is geschikt voor Windows 7. Om teleurstellingen te voorkomen, heeft Microsoft dan ook twee manieren om te controleren of je systeem met 7 overweg kan. Zo vind je op de website 'Windows Compatibility Center' een invoerveld waar je een naam van hardwarecomponenten of programma's kunt invullen. Dat is alleen wel erg vermoeiend, zeker omdat je bij veel software met de melding 'Information coming soon' wordt afgescheept.

Dan is het hulpprogramma 'Windows 7 Upgrade Advisor' een stuk handiger. Hiermee controleer je namelijk heel simpel of je bestaande configuratie in staat is om met Microsofts nieuwste besturingssysteem samen te werken.

Om de Advisor te kunnen gebruiken heb je wel .NET-framework 2.0 nodig, wat bij elkaar een download is van zo'n 30 MB. De Upgrade Advisor heeft bij het starten een directe internetverbinding nodig om configuratieupdates te kunnen binnenhalen. Met proxyservers weigert het programma om advies uit te brengen.

Soms is het eindoordeel ronduit teleurstellend, bijvoorbeeld wanneer je de

melding 'We hebben geen compatibiliteitsinformatie over dit apparaat' krijgt voorgeschoteld. Dat hoeft overigens niet

te betekenen dat er geen driver voor het apparaat bestaat, maar betekent simpelweg dat het stukje hardware niet in Microsofts database voorkomt. De lijst apparaten

laat in elk geval zien op welke websites je direct naar Windows 7-drivers kunt zoeken.

Bij moderne notebooks is de website van de producent altijd dé eerste zoekplaats, want hier vind je vaak speciaal op de hardware-

Controleer of uw computer klaar is voor Windows 7

Windows 7 Upgrade Advisor controleer of vw.pc gared is voor Windows 7. Zedra dat is gebeunt, siet u welke upgradeopties beschildhear sijn en knijgt u seistentie bij het optoseen van de systeem-, programma- en apparaatproblemen die vije hebby gevonden voordies Windows 7 misstelleert.

Informatie over uw computer wordt naar Microsoft gestuurd, er wordt eciter geen informatie gebruikt om u te identificeren ef contact met u te zoelen. Lees onze privocyventaming voor meer informatie.

Als Upgrade Advisor er wegens een proxyserver het bijltje

bij neerlegt, dan zul je de hardwarecompatibiliteit van je

systeem via een webformulier moeten checken.

configuratie toegespitste drivers. Daardoor hoef je geen uren te zoeken naar drivers op verschillende websites om er uiteindelijk achter te komen dat die eigenlijk meer frustratie opleveren dan driverproblemen oplossen. ken naar updates ('Naar updates zoeken' in de linkerkolom bij Windows Update) en kijk bij de optionele updates of daar de hardwaredrivers bij staan waarnaar je op zoek bent.

Vervolgens kun je een bezoekje brengen aan de website van de hardwareproducent om te kijken of daar een driver voor Windows 7 beschikbaar is. Als daar nog geen driver te vinden is, dan zou je die voor Vista kunnen proberen. Als ook die ontbreekt, dan kun je nog naar een XP-driver uitwijken. Een geback-upte XP-installatie kan in dat geval als bron dienen [1].

Als je voorzichtig bent, maak je voor de installatie van mogelijk onjuiste drivers handmatig een zogenaamd herstelpunt (voer 'herstel' in het zoekveld van het startmenu in en klik op 'Een herstelpunt maken'). Als de driverinstallatie mislukt, dan heb je het systeem zo weer in de oude staat hersteld. In noodgevallen moet je dan wellicht in de veilige modus opstarten (F8 bij de systeemstart).

Soms hebben nieuwe drivers juist nadelige gevolgen in plaats van dat ze het systeem verbeteren. Mocht een via Windows Update geïnstalleerde driver je systeem lamleggen, dan kun je via Apparaatbeheer weer naar de vorige driver terugkeren (Eigenschappen, tabblad 'Stuurprogramma', knop 'Vorig stuurprogramma') - zo gaat het in ieder geval bij een Realtek-netwerkkaart type RTL8168. Ook een gloednieuwe Windows 7-driver kan soms nog wat gebrekkig werken. In zo'n geval zou de Vista-driver uitkomst kunnen bieden. Dit is bijvoorbeeld bij de huidige 6.1.2-4-driver voor Wacoms Intuos-tablets het geval. Maar het komt ook voor dat zelfs dat niet helpt, zoals bij bepaalde printerseries of oude insteekkaarten als tv-tuners. Het enige wat je dan kunt doen is wachten op de producent of andere hardware gebruiken.

Installatiefout 2738

Bij diverse oudere Windows-programma's breekt het installatieprogramma onder Windows 7 af met een 'Interne fout 2738'. Ik heb op internet al de tip gevonden om vbscript.dll te registreren, maar dat heeft niet geholpen. Hoe los ik dit op?

Deze fout ontstaat omdat het installatieprogramma scriptopdrachten probeert uit te voeren, maar er niet in slaagt de benodigde scriptbibliotheek aan te spreken. Fout 2738 betekent dat de bibliotheek voor VBScript niet goed is geregistreerd en fout 2739 wijst op een foutief geregistreerde JavaScript-bibliotheek.

Dit probleem treedt niet bij alle Windows 7-installaties op en komt ook onder Windows Vista voor. De op internet circulerende oplossing om de bibliotheek via de Opdrachtprompt te registreren, kan de schade juist vergroten. De .dll komt dan namelijk in het registerdeel van de huidige gebruiker terecht (HKEY_CURRENT_USER, afgekort HKCU) in plaats van bij HKEY_LOCAL_MACHINE (HKLM).

Je moet de bibliotheek als Administrator via de Opdrachtprompt registreren (typ



Komt een installatieprogramma met een interne fout 2738, dan is een bibliotheek niet goed geregistreerd.

in het zoekveld van het startmenu 'opdra' in, klik met de rechtermuisknop op het pictogram dat verschijnt en dan op 'Als Administrator uitvoeren'). Het commando voor dll-registratie is regsvr32 <dll-naam.ext>. Bij de VBScript-bibliotheek is dat dus regsvr32 vbscript. dll. Indien de bibliotheek al onder HKCU geregistreerd is, mislukt het opnieuw registreren van de dll opnieuw omdat de registertak voor de huidige gebruiker een hogere prioriteit heeft.

De oplossing bestaat uit het verwijderen van de bibliotheken uit de HKCU-tak. Daarvoor is 'regsvr32 /u' niet afdoende. De registerentry moet namelijk rechtstreeks uit het register worden verwijderd. Je vind die entry onder HKCU\SOFTWARE\Classes\CLSID\ met de sleutelnaam {B54F3741-5B07-11CFA4B0-00AA004A55E8} (VBscript) respectievelijk {F414C260-6AC0-11CFB6D1-00AA00BBBB58} (JScript). Bij een 64-bit Vista of Windows 7 staan de sleutels onder HKCU\SOFTWARE\Classes\Wow6432Node. Via de softlink aan het eind van dit artikel kun je batchbestanden voor 32-bit en 64-bit Windows-versies downloaden om deze taak eenvoudiger uit te voeren.

Oude gewoonten versus UAC

Een van mijn oude, onmisbare programma's schrijft al zijn gebruikersgegevens in zijn eigen programmamap. Dat gaat onder Windows 7 ondanks de virtualisatie mis. Moet ik het gebruikersaccountbeheer (UAC) uitschakelen om het programma te kunnen gebruiken?

Voor dit probleem bestaan meerdere oplossingen: allereerst kun je het programma steeds met Administratorrechten starten. Je kunt deze optie in de eigenschappen van de snelkoppeling expliciet vastleggen (selecteer op het tabblad 'compatibiliteit' dan 'Dit programma als Administrator uitvoeren' bij bevoegdheidsniveau). Met deze optie krijg je iedere keer dat het programma start wel een donker beeldscherm en de vraag of je het programma werkelijk wilt starten.

Een pragmatisch alternatief is om de oude programma's in een map buiten de programmamap te installeren, bijvoorbeeld in c\oldprograms. Dan vallen ze namelijk niet

Als je een programma altijd met Administratorrechten wilt starten, dan kun je dat bij de eigenschappen van de snelkoppeling inschakelen. onder de UAC-schrijfbeveiliging. Bij sommige programma's kun je bij de standaardinstallatie overigens geen doelpad kiezen. In dat geval kun je tijdens het installeren vaak een aangepaste installatie kiezen.

Verboden af te melden

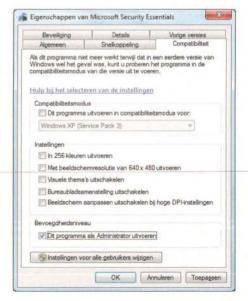
Als ik onder Windows 7 bepaalde opslagapparaten heb gebruikt, kunnen ze vreemd genoeg niet meer via het pictogram 'Hardware veilig verwijderen' in het systeemvak van de taakbalk worden afgemeld. Dit geldt ook voor externe harde schijven. En dat terwijl dat onder XP met dezelfde media prima ging. Hoe krijg ik deze optie weer terug?

Deze situatie kan optreden als er audioof videobestanden op het aangesloten opslagapparaat staan en Windows dat apparaat als compatibel met haar displayuitbreiding 'Sideshow' beschouwt. Daar horen bijvoorbeeld Logitechs gamingtoetsenborden (G13, G15 en G19) bij.

In dat geval start Windows voor het afspelen van audio- en videobestanden niet alleen Windows Media Player (WMP), maar ook de Windows Media Player-gadget voor Windows Sideshow om statusinfo naar het tweede display te sturen. Als je Windows Media Player sluit, dan blijven zowel WMP als de gadget actief, met als gevolg dat de op de achtergrond draaiende Media Player het afmelden van verwisselbare media via 'Hardware veilig verwijderen' blokkeert.

Windows toont de Sideshow-gadget niet in de lijst van geïnstalleerde gadgets (klik met de rechtermuisknop op de desktop en kies de menuoptie 'Gadgets'). Dat de gadget draait, zie je pas in de lijst met processen in Taakbeheer door de naam 'WMPSide-ShowGadget.exe'. Daar staat ook 'wmplayer. exe' tussen.

Als je de Sidehow-gadget wilt gebruiken, dan moet je het proces 'wmplayer.exe' beëindigen om het opslagapparaat af te kunnen melden. Hoewel dit proces door de gadget



meteen weer opnieuw zal worden gestart, is de bestandsblokkade dan weg. Overigens kun je de gadget zelf ook via het Configuratiescherm deactiveren: onder 'Hardware en geluiden' bevindt zich het subitem 'Windows Sideshow'. Verwijder bij 'Instellingen voor Windows SideShow wijzigen' alle vinkjes in de regel 'Windows Media Player' als je de gadget volledig wilt uitschakelen. Beëindig tot slot het proces van Windows Media Player in het Taakbeheer, zoals hierboven beschreven. Nu zou je de opslagapparaten weer veilig moeten kunnen verwijderen.

Image installeren

Ik heb hier een iso-image van Windows 7. Hoe maak ik hiervan een bootable medium?

Heel eenvoudig: je brandt het image gewoon naar dvd met een programma als Nero Burning ROM uit de Nero-brandsuite, dat bij veel pc's en notebooks af-fabriek staat geïnstalleerd. Klik het startvenster weg en klik in het menu 'Recorder' op 'Image branden'. In het volgende venster selecteer je het iso-bestand, dat je vervolgens kunt branden. De dvd moet uit zichzelf al bootable zijn aangezien de benodigde bootsector in de image zit. Gebruik je de Lite-versie van Nero, dan zul je een omweg moeten maken via Nero's Image Recorder.

Heb je geen Nero dan lukt hetzelfde ook prima met een van de gratis alternatieven. De gratis freeware CDBurnerXP toont in het startscherm meteen al de optie 'Brand ISO beeldbestand'. Verder is er de tool Img-Burn, die helemaal gespecialiseerd is in het branden van disc-images. Gebruik hiervoor de optie 'Write image file to disc'. Mocht je de inhoud van de image willen uitpakken omdat je Windows 7 wilt installeren van een medium dat al bootable is, dan voldoen het sharewareprogramma IsoBuster 2.6 en het gratis archiefprogramma 7-Zip.

Op moderne pc's en notebooks is Windows 7 ook makkelijk vanaf een usb-stick te installeren. Die moet dan wel minstens een capaciteit van 4 GB hebben en van tevoren bootable zijn gemaakt. De op internet circulerende mogelijkheid om via de commandlinetool Diskpart te formatteren en activeren werkt alleen onder Vista. De versie die met XP is meegeleverd, herkent usb-sticks niet als volumes en de versie die je van de Microsoft-server kunt downloaden is nog ouder (versie 1.0.3.1).

Vandaar dat je als XP-gebruiker het beste de 'HP USB Disk Storage Format Tool' kunt gebruiken, waarvan versie 2.2.3 ook sticks van meer dan 2 GB bootable kan maken. Anders dan de naam doet vermoeden, kan de tool ook met usb-sticks van andere producenten overweg. Hoewel versie 2.2.3 momenteel niet op de HP-website te vinden is, leidt een online speurtocht al snel naar meerdere betrouwbare downloadsites.

De USB Disk Storage Format Tool verwijdert bij het formatteren alle gegevens die

op de stick zijn opgeslagen. Vervolgens kopieer je de inhoud van de iso-image naar de stick. Tot slot moet je de stick van een bootloader voorzien om het setupprogramma te kunnen starten. Daar is de tool 'bootsect. exe' voor bedoeld, die zich in de submap 'boot' van de iso-image bevindt.

Kopieer alle bestanden uit de \boot-map naar een tijdelijke map op de harde schijf en open de Opdrachtprompt. Voer het programma vervolgens uit vanuit de tijdelijke map en gebruik de parameters bootsect /nt60 x:. De x: staat hier voor de driveletter waarmee de bootable usb-stick zich bij het systeem heeft aangemeld.

Je kunt bij Microsoft de 'Windows 7 USB/ DVD Download Tool' downloaden, die eigenlijk alleen bedoeld is voor gedownloade iso-images uit de Microsoft Store, maar ook gewoon iso-images van andere bronnen ondersteunt. De tool bestaat uit een wizard die de iso-image in een paar stappen op de usbstick uitpakt.

Voor een succesvolle boot is tot slot nog een uitstapje naar het BIOS vereist. Soms hoef je hier alleen het primaire bootmedium nog maar op 'USB-HDD' te zetten om van een aangesloten usb-stick te kunnen booten. Sommige BIOS-versies vereisen daarentegen wat extra instellingen. Als alles goed staat ingesteld, dan laadt de bootmanager het setupprogramma meteen.

Taakbalk 7

Vreemd genoeg lukt het mij niet om elk programma in de Windows 7-taakbalk vast te zetten ('pinning'). Deze optie ontbreekt bijvoorbeeld in het contextmenu van het Configuratiescherm. Verder vind ik het irritant dat snelkoppelingen naar batchbestanden altijd het icoontje van de Opdrachtprompt krijgen en niet het pictogram van een snelkoppeling. Hoe kan ik dit aanpassen?

Bij items zoals het Configuratiescherm valt dit relatief eenvoudig op te lossen. Start het Configuratiescherm, klik met de rechtermuisknop op het blauwe icoontje in de taakbalk en klik op 'Dit programma vastmaken aan de taakbalk'. Overigens werkt dit niet voor afzonderlijke elementen: als je het 'Systeem en beveiliging'-venster bijvoorbeeld aan de taakbalk vastmaakt, dan opent een klik op het pictogram altijd het hele Configuratiescherm.

Dit probleem en dat van de batchbestanden (*.cmd, *.bat) kun je alleen met een foefje verhelpen. Maak eerst een nieuwe map aan en vul die met de benodigde snelkoppelingen naar afzonderlijke configuratieonderdelen en batchbestanden. Maak vervolgens via het contextmenu van de taakbalk een nieuwe werkbalk aan ('Werkbalken / Nieuwe werkbalk') waarvan het pad naar de hiervoor aangemaakte map verwijst.

Tot slot wijzig je de weergave van de werkbalk naar 'Grote pictogrammen' en deactiveer je zowel 'Tekst weergeven' als 'Titel weergeven'. Sleep de gloednieuwe werkbalk helemaal naar links of naast het systeemvak. Hiervoor moet je 'Taakbalk vergrendelen' wel eerst uitschakelen en daarna weer activeren. Daarna zit die vast. (mda)

Literatuur

[1] Peter Siering, Gerald Himmelein, Van oud naar nieuw, Tips om over te stappen op Windows 7, c't 12/2009, p.44

Sneltoetsen in Windows 7 De online helpfunctie van Windows 7 laat wel alle Windows-sneltoetsen zien, maar hanteert een nogal ongebruikelijke indeling (zoekwoord: 'sneltoetsen'). In deze tabel staan de belangrijkste sneltoetsen. Microsoft is namelijk niet zo ingesteld op toetsenbordfreaks. Algemeen Programma met Administratorrechten starten Ctrl+Shift+muisklik Taakbeheer starten Ctrl+Shift+Esc Tussen gadgets wisselen Windows+G Mobiliteitscentrum openen (bij notebooks) Windows+X Windows Verkenner Nieuwe man aanmaken Ctrl+Shift+N Zoekveld activeren F3, Ctrl+E Naar bovenliggende map gaan Alt+piil naar boven Naar vorige map gaan Alt+pijl naar links Alt+P Voorbeeldvenster openen Weergavemodus wijzigen Ctrl+muiswiel Taakbeheer Eerste programma taakbalk starten Windows+1 Tweede programma taakbalk starten Windows+2 (enz.) Windows+Shift+1 (enz.) Eerste programma in nieuw venster starten Tussen programma's in het taakbeheer wisselen Windows+T Naar het programma gaan dat als laatste een bericht heeft weergegeven in het Windows+B systeemvak Vensterbeheer Alle behalve het actieve venster minimaliseren Windows+Home (terug met dezelfde toetscombinatie) Actieve venster maximaliseren Windows+pijl naar boven Actieve venster minimaliseren Windows+pijl naar beneden Actieve venster vastplakken aan de linkerkant van het scherm Windows+pijl naar links Actieve venster vastplakken aan de rechterkant van het scherm Windows+pijl naar rechts Actieve venster naar een andere monitor verplaatsen Windows+Shift+pijl naar rechts (of links)

Hotline

Ik wil een echte desktop

Ik heb een relatief nieuwe grafische AGPkaart van MSI met Nvidia FX5200-chip. Tot nu toe had ik daar zonder problemen een 19"-lcd op aangesloten, die analoog én digitaal met 1280 × 1024 werkte. Sinds kort heb ik een 22 inch Samsung Syncmaster 225MW, die ik op 1680×1050 wil draaien. Dat werkt analoog meteen, maar digitaal niet. De driver wil alleen een virtuele desktop instellen. Ondanks mijn talloze pogingen is het mij niet gelukt om het goed werkend te krijgen. Ook het installeren van Samsungdrivers heeft niet geholpen. Als je met de muis bij de beeldranden komt, springt het beeld heen en weer, wat onprettig werkt. Aangezien de analoge weergave duidelijk onscherper is dan de digitale, zou ik het liefst de digitale aansluiting gebruiken.

Hoewel de reden simpel is, hebben we geen goed nieuws: deze grafische kaarten (evenals de G5xx van Matrox) kunnen de resolutie 1680 × 1050 op de digitale uitgang niet weergeven. Als je het instelmenu van de monitor activeert, laat die de werkelijke resolutie zien en die is dan meestal slechts 1280 × 1024. De driver zelf geeft desondanks aan dat de modus 1680 × 1050 is ingesteld en geeft verder geen melding dat de weergegeven resolutie alleen maar virtueel getoond kan worden via een niet uitschakelbare virtuele desktop. Helaas kennen we geen firmware-updates of andere trucs om dit probleem te omzeilen.

Virtualisatie als antivirusoplossing

Ik heb een Windows XP-machine waarop ik Windows XP ook nog een keer virtueel heb draaien in Virtual Box. Voor surfen op internet en e-mailen gebruik ik alleen dit virtuele systeem. Tot nu toe dacht ik dat ik het hostsysteem daarmee zou kunnen beschermen tegen virussen en andere schadelijke software. Een kennis vertelde mij laatst dat virussen ook de grenzen van een VM zouden kunnen overschrijden. Klopt dat?

Er bestaan enkele theoretische aanvalscenario's waarin een virus uit een VM zou kunnen ontsnappen, maar die zijn nogal academisch van aard. In de praktijk hebben we nog nooit gehoord dat dit ook echt is gebeurd. We kennen ook geen malware die daar actief gebruik van maakt.

Wat we wel hebben gesignaleerd, is dat malware kan herkennen dat hij in een VM draait en zich dan dood houdt, omdat hij ervan uitgaat dat hij gescand wordt. Maar dat is eigenlijk alleen maar een voordeel.

Apple Mail crasht na update

Sinds ik van Leopard naar Snow Leopard ben gegaan, crasht Apple Mail volledig. Het programma werkt gewoonweg niet meer. De cryptische foutmelding (Terminating app due to uncaught exception 'adding a feed', reason: 'adding a feed') vertelt me niet echt waar de fout zit. Weten jullie wellicht wat dit betekent?

Deze foutmelding doet vermoeden dat een van de functies die nodig is voor de weergave van RSS-feeds een probleem veroorzaakt (RSSLibraryStore addEntries:fromFeed). Open in de Finder je gebruikersmap en daarin de mappen Library en Mail. In de Mailmap moet een map zitten met de naam RSS. Als je die een andere naam geeft, bijvoorbeeld RSS-uitgeschakeld, zou het probleem zich niet meer voor moeten doen en moet Mail normaal starten. Vervolgens kun je de hernoemde map wissen. Als je jezelf later op nieuwe feeds abonneert, maakt Apple Mail de map RSS zelf opnieuw aan.

YouTube-video's offline weergeven

Soms download ik een paar YouTubefilmpjes om offline te kunnen bekijken. Daar gebruik ik Media Player Classic en de codecs van ffdshow voor. Maar de laatste tijd blijft Media Player Classic bij een aantal video's zwart. Een update van de videocodecs hielp niet. Hoe kan ik deze video's wel afspelen?

Als je de laatste versie van de universele audio/video-decoders 'ffdshow tryouts' gebruikt, zit het probleem waarschijnlijk niet in de codec. Bij het afspelen van een video splitst eerst een zogenaamde splitter de audio- en videodatastromen en geeft die dan door aan de juiste decoders. Waarschijnlijk zit het probleem daar: tot nu toe werden de videogegevens van Flash-video's in H.263 gecodeerd, maar inmiddels gebruiken veel FLV-containers ook de nieuwere H.264-codec. Daar bijten oudere splitters de tanden

Probeer daarom eens om een recente FLVsplitter te installeren (zie softlink) die met alle DirectShow-ondersteunende videoplayers moet kunnen werken. Kopieer het

> In principe kun je PCI- en PCIekaarten uit de pc verhuizen, maar dat is allesbehalve goedkoop.

AX-bestand naar de system32-map en registreer het in een Opdrachtprompt met het commando regsvr32 FLVSpliter.ax. Natuurlijk kun je ook gewoon de player updaten. Media Player Classic (versie 6.4.9.1) en de doorontwikkeling Media Player Classic Homecinema (versie 1.3.1249) beschikken over interne splitters die ook H264-gecodeerde Flashvideo's kunnen verwerken.

Softlink 1003142

Externe grafische kaart

Ik was iets te snel toen ik een pc kocht: de insteekslots voor extensiekaarten zijn voor mijn doeleinden onhandig geplaatst. De grafische kaart die ik wil gebruiken, blokkeert twee slots en bedekt dus een PCI-slot dat ik ook nodig heb. Kan ik een PCI- of PCIekaart ook extern aansluiten?

Er zijn speciale behuizingen om PCI- en PCIe-kaarten extern aan desktop-pc's of notebooks aan te sluiten, maar die zijn peperduur of alleen met bepaalde kaarten te gebruiken.

Om een uitbreidingskaart extern aan te sluiten moet je in principe drie problemen oplossen: naast de feitelijke dataconnectie moet je een oplossing bedenken voor de stroomvoorziening en de koeling. Bij de dataconnectie is het probleem dat PCI en PCIe eigenlijk maar voor heel korte dataverbindingen werden ontwikkeld. Je kunt die dus niet zomaar verlengen. De specificatie voor PCIe-kabels is meer bedoeld voor speciale toepassingen.

Ook de stroomvoorziening kan moeilijk worden. 'Normale' PCI- en PCIe-kaarten mogen maximaal 25 watt verbruiken en hebben meerdere voedingsspanningen nodig. PCIe-x16-videokaarten mogen maximaal 75 watt verbruiken, kaarten met extra aansluitingen nog meer. Als het verbruik hoog is, zijn er in een externe kaartbehuizing extra ventilators nodig.

Door al die problemen zijn er maar weinig universele extensieboxen. Het Amerikaanse bedrijf Magma levert externe behuizingen voor een of meer extensiekaarten voor in-



dustriële pc's en speciale toepassingen. De prijzen beginnen rond de 500 euro. Bij elk apparaat wordt een adapterkaart voor de pc, een verbindingskabel en een voeding meegeleverd. Voor een ExpressBox met meer dan één PCIe-lane moet je minimaal 1900 dollar neertellen. Nvidia's externe videosubsystemen met de naam QuadroPlex zijn nog duurder. De Graphic Booster voor het Fujitsu-notebook Amilo SA 3650 was duidelijk lager geprijsd – maar die past nou net alleen bij dit notebook.

ARP Datacon verkoopt voor rond de 210 euro externe behuizingen van Exsys voor vier PCI-kaarten, die via een PCIe-x1-kaart worden verbonden. Het apparaat werkte samen met een aantal PCI-kaarten, maar had problemen met een aantal moederborden. Een universele en flexibele oplossing om uitbreidingskaarten extern aan te sluiten, is er dus niet.

Gratis back-upsoftware

Een kennis vertelde mij dat Seagate en Western Digital gratis versies van harddiskimager Acronis True Image zouden aabieden. Zijn er beperkingen vergeleken met de volledige versie?

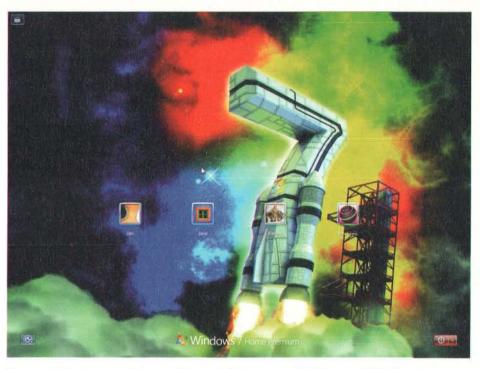
Western Digital biedt op zijn website True Image WD Edition gratis ter download aan, wat een afgeslankte versie van True Image 2009 is. Bij Seagate heet de speciale versie DiscWizard en stamt af van de oudere TrueImage Home 11. Beide programma's vereisen dat tijdens het installeren een harddisk van deze fabrikant in het systeem zit. In tegenstelling tot Seagates DiscWizard kan WD Edition alleen back-ups van Western Digital-harddisks maken en weer naar schijven van deze fabrikant terugzetten. Wat betreft opslagmedia voor de images zijn er geen beperkingen.



Editor voor systeemcommando's Linux

Ik gebruik op sommige Linux-computers de commando's visudo, vipw en crontab -e die meestal de editor vi of nano starten om de tekst te bewerken. Als ik onder X werk, zou ik echter graag een grafische editor willen gebruiken. Kan dat?

De commando's visudo en crontab kijken naar de environment variables VISU-AL en EDITOR en gebruiken de daar opgegeven editor in plaats van de standaard vi. Start visudo bijvoorbeeld met EDITOR=gedit visudo om de standaardeditor gedit van Gnome of ook Emacs te gebruiken. Als dat permanent moet gebeuren, voeg dan aan het bestand .bashrc in je eigen home directory de regel export EDITOR=gedit toe. De volgende keer dat je jezelf aanmeldt, gebruiken de systeemcommando's dan altijd de Gnome-editor.



Met een kleine ingreep in het register geef je het aanmeldscherm van Windows 7 een nieuw achtergrondplaatje.

Dubbelklik verschuift

Windows herkent vaak een dubbelklik met de muis of het touchpad niet omdat hij denkt dat ik iets wil verplaatsen. Hoe kan ik de gevoeligheid instellen?

Die gevoeligheid is via het register te wijzigen. De twee waardes DoubleClickWidth en DoubleClickHeight onder HKEY_CURRENT_USER\Control Panel\Mouse bepalen hoeveel pixels de eerste en de tweede klik horizontaal en verticaal van elkaar mogen afwijken. Hier kun je ook gerust tien of meer pixels invoeren. Dat is ook nuttig bij peninvoer op tablet-pc's of bij computers met een touchscreen. Het mogelijke tijdsverschil tussen de klikken kan ook in het register worden ingesteld met de waarde Double-ClickSpeed (in milliseconden). Je kunt hier zelfs meer dan het in de configuratie bepaalde maximum van 900 ms instellen.

Windows 7-aanmeldscherm

Kan ik het aanmeldscherm van Windows 7 van een eigen achtergrondplaatje voorzien?

Dat kan. Open de registereditor door 'regedit' in het zoekveld van het startmenu te typen. Ga dan naar de sleutel HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\Current-Version\Authentication\LogonUI\Background waar je de waarde 0EMBackground vindt. Als deze waarde niet bestaat, maak je hem aan als 32-bit DWORD. Ken hier de waarde 1 aan toe. Maak nu in de Verkenner in C:\Windows\System32\ oobe een map 'info' aan en daarin weer een map genaamd backgrounds. Hiervoor heb je beheerderrechten nodig, vandaar dat Win-

dows daar ook om zal vragen. Vervolgens kopieer je het gewenste achtergrondplaatje naar de map backgrounds en hernoem je het naar backgroundDefault.jpg. Het plaatje mag niet meer dan 250 kB groot zijn.

2 GB vs 1 GB VideoRAM

Zijn grafische kaarten met 2 GB videogeheugen sneller dan die met 1 GB?

Er is momenteel geen enkele game die iets heeft aan 2 GB videogeheugen. Ook bij extreem hoge resoluties als 2560 × 1600 leveren twee in plaats van één GB geheugen bij bijvoorbeeld een GeForce GTX 285 in games als Anno 1404, HAWX en World in Conflict met actieve antialiasing en anisotrope filters geen performancevoordelen op. In het algemeen moet je bij kaarten met veel geheugen ook de kloksnelheden en het geheugentype vergelijken met de andere modellen – anders word je wellicht opgezadeld met een variant met meer, maar wel langzamer videogeheugen.

XP-modus bruikbaar of niet?

Ik wil op mijn pc Windows 7 installeren, waarbij ik ook de 'XP Modus' wil gebruiken – dus de virtuele machine met Windows XP SP3. Hoe kan ik achterhalen of dat bij mijn pc werkt?

Om de gratis bij Microsoft te downloaden XP-modus te kunnen gebruiken, moet aan een aantal voorwaarden worden voldaan: ten eerste heb je de juiste Windows 7-versie nodig, dus Professional, Enterprise of Ultimate. Daarnaast moet je een processor met

speciale virtualisatieinstructies hebben, die in het BIOS van je computer zijn ingeschakeld.

AMD duidt deze virtualisatieinstructies aan met AMD-V of Secure Virtual machine (SVM), Intel met VT-x of Virtual Machine eXtensions (VMX). Op de websites van AMD en Intel vind je lijsten waarin staat welke processors virtualisatieinstructies hebben.

Helaas blokkeert het BIOS van sommige moederborden – vooral bij notebooks en kant-en-klare pc's – het gebruik van virtualisatieinstructies. Voor zover wij weten is er dan geen mogelijkheid om AMD-V of VT-X achteraf in te schakelen. In dat geval rest je niets anders dan een BIOS-update, maar die wordt maar zelden door de pc-fabrikant geleverd.

Microsoft heeft inmiddels een Windowstool die controleert of AMD-V of VT-x op een bepaald systeem gebruikt kan worden. Er is ook een ISO-image van VMware om een bootable cd te branden die hetzelfde kan. Beide kun je via de softlink vinden.

Softlink 1003142

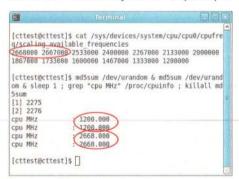
Turbo Boost onder Linux

Werkt het automatisch en dynamisch overklokken van Intels Core i5/i7-processors ook onder Linux?

Bij veel nieuwere distributies, zoals Fedora 11, Ubuntu 9.04, RedHat/CentOS 4.7 en 5.3, werkt Turbo Boost standaard. Tot nu toe ontbrak echter de software om te controleren of Turbo Boost wel echt werkte. Zo'n controle is wel broodnodig omdat kleine configuratiefouten dit dynamisch overklokken van Intels nieuwe processors al kunnen verhinderen.

Turbo Boost werkt alleen als bepaalde energiebesparende functies actief zijn en de afzonderlijke kernen in slaap mogen vallen. In het BIOS moeten daar meerdere opties voor zijn ingeschakeld: niet alleen de (soms ook als Turbo Mode) aangeduide Turbo Boostfunctie, maar ook Enhanced Intel Speedstep Technology (EIST) en de diepe cpu-slaapmodi (C3, C4 of C6, minimaal C3). In de BIOS-setupdefaults van de moederborden is dat wel vaak, maar niet altijd het geval.

Bovendien moet de gebruikte Linux-kernel van 2009 of nieuwer zijn en ACPI, cpufreg en



Sommige waarden die je met wat trucs op de commandline kunt achterhalen, doen vermoeden dat Turbo Boost op dit systeem actief is. cpuidle gebruiken. Met het omhoog- en omlaagklokken wordt een kernel-eigen cpufreqgovernor belast – bijvoorbeeld Ondemand of Performance. Bij mainstream-distributies is dat allemaal meestal wel zo ingesteld. Er zijn een paar programma's voor hardwaremonitoring of panel-applets om de processorklokniveaus in te stellen, maar daarmee loop je het risico de boel in de war te schoppen, dus die kun je maar beter niet gebruiken.

Bij een juiste configuratie moet onder de in het Sys-bestandssysteem geplaatste cpufreqgegevens over de beschikbare frequentieniveaus er een te vinden zijn die 1 MHz boven de normale frequentie van de processor ligt. Bovendien kun je proberen bij een verder niet belast systeem twee cpu-kernen volledig te belasten (bijvoorbeeld met md5sum) – als de frequentie van twee cpu-kernen dan naar het hoogste eerder gelezen niveau gaat en de anderen op het lagere niveau blijven, dan werkt Turbo Boost waarschijnlijk goed.

Als je het preciezer wilt weten, moet je een cpu-belastende benchmark gebruiken. Liefst een die maar een of twee cpu-kernen gebruikt, want dan levert Turbo Boost het meeste op. Een testsysteem met een Core i5-750 had voor het compileren van een kernel met maximaal twee jobs (make -j2 bzimage) 115 seconden nodig. Toen Turbo Boost in de BIOS-setup werd uitgeschakeld, waren dat er 122.

Extra PhysX-videokaart werkt niet

Met mijn Radeon-kaart kon ik met Windows 7 en XP bij het spel Batman: Arkham Asylum de uitgebreide fysieke effecten zoals wapperende vlaggen, rook en rondvliegende kranten niet activeren. Ik heb gelezen dat dit alleen met Nvidia-kaarten mogelijk is. Daarom heb ik ook een GeForce GTS250 gekocht die de zogenaamde PhysX-effects moet berekenen. Maar daar ben ik nog niet in geslaagd. Wat doe ik fout?

Helaas heeft Nvidia bij de nieuwste Ge-Force-drivers de mogelijkheid verwijderd om naast een Radeon-kaart een GeForce in te bouwen en die met de PhysX-berekeningen te belasten. Ook de oudere, alleen voor PhysX bedoelde Ageia-kaarten werken sindsdien niet meer bij dit soort configuraties.

Voor 32- en 64-bit versies van Windows 7 is er ergens in de spelonken van internet wel een niet-officiële patch te vinden die de werking van een Nvidia-kaart ondermijnt door wat in de driverbibliotheken te modificeren, maar dat soort aanpassingen raden wij uit principe af omdat die je afhankelijk maken van een bepaalde driverversie en soms ook voor stabiliteitsproblemen zorgen.

Oude Radeon-kaart met nieuwe driver

Nadat mijn harde schijf stuk ging, ben ik meteen overgestapt naar Windows 7. Maar mijn Radeon X1650 wordt door de AMD-driver Catalyst 9.10 niet herkend. Ook

de vorige 9.9-driver werkt niet. Is mijn grafische kaart defect?

Waarschijnlijk niet. AMD biedt voor oudere DirectX 9-kaarten alleen nog om de drie maanden een zogenaamde Legacy-driver voor Windows XP en Vista aan. AMD ondersteunt Windows 7 met DirectX 9-kaarten echter niet. De Windows Vista-driver is echter ook onder Windows 7 te installeren en werkt.

Met de normale maandelijks verschijnende Catalyst-driver werken alleen met minimaal DirectX 10 compatibele PCIe-videokaarten vanaf de HD 2000-series. DirectX 10-capabele AGP-versies hebben een speciale SGP-hotfixdriver nodig, die AMD ook maandelijks actualiseert.

Automatisch maximaliseren onder Windows 7 uitschakelen

Als ik onder Windows 7 een venster verplaats en daarbij de beeldschermrand aanraak, vergroot Windows dat venster soms tot de helft van de desktop – waardoor het pas echt in de weg staat. Met een dubbelklik kan ik het venster dan wel weer verkleinen, maar dan gaat het ook terug naar de plek waar ik het zonet vandaan had gehaald. Ik vind dat onhandig. Kan dat ergens uitgeschakeld worden?

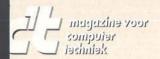
De zogenaamde Aero-Snap-functie van Windows 7 maximaliseert de vensters alleen als je ze snel naar de beeldschermrand trekt. Als dat vaker ongewild gebeurt, kun je deze functie echter ook uitschakelen. Het venster hiervoor heeft Microsoft verstopt: in het configuratiescherm vind je het 'Toegankelijkheidscentrum'. Klik daar op 'De muis eenvoudiger in gebruik maken' en plaats een vinkje voor de optie 'Voorkomen dat vensters automatisch worden gerangschikt wanneer ze aan de rand van het scherm worden geplaatst.'

Hiberfil.sys uit Vista verwijderen

Op mijn Vista-systeempartitie is nog maar weinig ruimte over. Aangezien ik de slaapstand toch niet gebruik, wil ik die uitschakelen. Hiermee zou het bestand Hiberfil.sys, dat qua grootte overeenkomt met de grootte van mijn werkgeheugen, wegvallen. Bij XP kan dat met een muisklik in de energieopties. Waar vind ik dat bij Vista?

Bij Vista en Windows 7 doe je dat via de commandoregel: het commando powerfg
-H off schakelt de slaapstand uit. Hierbij wordt het bestand Hiberfil.sys automatisch verwijderd. Als de commandoprompt over onvoldoende rechten zeurt, start je die met Administratorrechten.

Hiervoor klik je in het startmenu op 'Alle programma's' en dan op 'Bureau-accessoires'. Met een rechtsklik op de Opdrachtprompt opent het snelmenu, waar je de optie 'Als administrator uitvoeren' kunt vinden. Je kunt de slaapstand met powerdg -H on ook weer inschakelen.



Technical Publications BV

In licentie van Heise Zeitschriften Verlag, Hannover itgevers: Wien Feitz en Paul Lemmens ezoekadres: Meijhorst 60-10 6537 KT Nijmegen ostadres: Postbus 31331 6503 CH Nijmegen el: 024-3723636 Fax 024-3723632 /ebsite: www.ct.nl

oofdredactie Wien Feitz, Patrick Smits indredactie Ton Heijnen

edactie Marion aan den Boom (madb), Juan Calvino (jca), iariska van Dasselaar (mda), Michael Janβen (mja), oud van Kruysbergen (nkr), Marcel van der Meer (mvdm), an Mulder (jmu), Jasper Varwijk (jva)

/ebsite Ravi Lautan, Perry Kniest en Sanne van den Heuvel mail: webmaster@fnl.nl

let medewerking van Jo Bager, Achim Barczok, ndreas Beier, Benjamin Benz, Herbert Braun, Dieter Brors, ai Brüning, dr Oliver Diedrich, Mirko Dölle, Johannes ndres, Martin Fisher, Tim Gerber, Hartmut Gieselmann, erald Himmelein, Jan-Keno Janssen, Nico Jurran, Reiko aps, Patrick Koetter, André Kramer, Ulrike Kuhlmann, irgen Kuri, Lutz Labs, Oliver Lau, Thorsten Leemhuis, arsten Meyer, Florian Mihaljevic, Andrea Müller, Carsten lüller, Florian Müssig, Ralf Nebelo, Rudolf Opitz, Stefan orteck, Joachim Sauer, Peter Schmitz, Georg Schnurer, ajo Schulz, Andreas Stiller, Axel Vahldiek, Dorothee fiegand, Christof Windeck, Jörg Wirtgen, Peter-Michael iegler, Dušan Živadinović

ieuwsredactie/persberichten

&L Technical Publications B.V.
.v.v. redactie c't magazine
dresgegevens zie boven
-mail: nieuws@ct.nl

ragen aan de redactie

-mail: lezersvragen@ct.nl

orum orum.ct.nl

ormaevina

uana Dings, Susan Deksen, Jordi Frederix, Gerwin Godschalk, 1ichiel Hautus, Rob Hermens, Annelies Joor, Sander Kleijnen, atrick Maters en Mylène Nales

bonnementenservice

el: 024-3723643 E-mail: abo@ct.nl

ales

on van den Broek el: 024-3723647 fax: 024-3727630 -mail: rvdbroek@fnl.nl

raffic/backoffice

Narko Versteege el: 024-3723645 E-mail: mversteege@fnl.nl

Marketing

eun van den Acker el: 024-3723648 E-mail: tvdacker@fnl.nl

Copyrights Het auteursrecht op deze uitgave en ip de daarin verschenen artikelen wordt door de uitgever oorbehouden. Het verlenen van toestemming tot publiatie in deze uitgave houdt in dat de auteur de uitgever, net uitsluiting van ieder ander onherroepelijk machtigt de ij of krachtens de auteurswet door derden verschuldigde ergoedingen voor kopiëren te innen en dat de auteur alle echten overdraagt aan de uitgever, tenzij anders bepaald, lat geldt ook als de artikelen via een ander medium jepubliceerd worden. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen, vermenigvuldigd of gekopieerd zonder uitrukkelijke toestemming van de uitgever. De uitgever stelt ich niet aansprakelijk voor eventuele onjuistheden, welken deze uitgave mochten voorkomen.

Abonnementenservice

Onze abonnementenafdeling is telefonisch bereikbaar op werkdagen tussen 10:00 en 16:00 uur. Tel: 024 - 372 36 43

Faxen, e-mailen of een brief sturen kan natuurlijk ook: Fax: 024 - 372 36 32 E-mail: abo@fnl.nl

Postadres: c't magazine t.a.v. Abonnementenadministratie Postbus 31331 6503 CH Nijmegen

Om vragen zo snel mogelijk te kunnen beantwoorden, verzoeken wij u om altijd duidelijk uw naam en adresgegevens te vermelden.

Prijzen

De prijs van een jaarabonnement (10 nummers) bedraagt € 51,00. Voor bezorging buiten Nederland en in België zijn wij genoodzaakt extra administratiekosten in rekening te brengen. Losse uitgaven kosten € 5,99.

Abonneren

Om een abonnement af te sluiten, kunt u gebruikmaken van de antwoordkaart elders in dit nummer of surfen naar www.ct.nl. Kies in het linkermenu onder Service voor **Abonnementen**.

Voorwaarden

De abonnementsvoorwaarden kunt u vinden op onze website. Volg hiervoor dezelfde stappen als hierboven beschreven voor het afsluiten van een abonnement. Alle abonnementen gelden tot wederopzegging en worden automatisch verlengd.

Ingangsdatum abonnement

Een abonnement gaat in per eerstvolgende uitgave na ontvangst van uw aanmelding. Dus niet met een nummer dat al is verschenen.

Overige

Het **abonnementsgeld** wordt geïncasseerd per automatische incasso na verschijnen van het eerste nummer van uw abonnement.



Bij betalingen per factuur dient u deze binnen 14 dagen na ontvangst te voldoen.

Welkomstgeschenken worden bij betaling per incasso vier weken na ontvangst van het abonnementsgeld opgestuurd. Bij betaling per factuur wordt het welkomstcadeau verzonden zodra de betaling voor het abonnement bij F&L binnen is. Indien het welkomstgeschenk niet meer op voorraad is, ontvangt u automatisch een gelijkwaardig geschenk.

Bij een adreswijziging dient u dit minimaal 3 weken voor de daadwerkelijke adreswijziging aan onze administratie door te geven. Wij kunnen anders niet garanderen dat u het tijdschrift tijdig op het gewenste adres ontvangt.

Buiten België en Nederland

In de overige Europese landen worden de portokosten van de verzending van de bladen in rekening gebracht. Het welkomstgeschenk geldt overigens niet voor abonnees woonachtig buiten Nederland en België.

Opzeggen abonnement

Opzeggen van uw abonnement dient schriftelijk of per e-mail minimaal 6 weken voor afloop van de abonnementsperiode te geschieden. U krijgt altijd een bevestiging van de opzegging.

Eventuele abonnementsaanbiedingen gelden alleen voor nieuwe abonnees, die het afgelopen jaar geen abonnement op c't hebben gehad.

In de volgende 伏

Nummer 4 verschijnt op 9 maart 2010

Wijzigingen voorbehouden



Netwerkopslag voor thuis

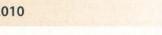
De harde schijf van je pc boven op de studeerkamer raakt langzaam toch wel heel erg vol en de capaciteit moet dus hoognodig worden uitgebreid. Tegelijk besef je dat het ook wel handig zou zijn als je de bestanden van je werk of hobby ook beneden met een netbook op de bank zou kunnen doorpluizen, of dat je foto's en films op je nieuwe internet-tv kan bekijken. Of je wilt gewoon een extra backup om het zekere voor het onzekere te nemen. Bovenstaand is allemaal reden genoeg om eens goed na te denken over een NAS. Wij onderwerpen de nieuwere modellen aan een uitgebreide test.



Excel-data in Acces

importeren

Om meetgegevens, enquêteresultaten of gewoon je videoverzameling bij te houden, is een spreadsheet in Excel erg handig. Maar hoe meer gegevens er bijkomen, des te onoverzichtelijker wordt de spreadsheet en zou je beter een database kunnen gebruiken. Gelukkig kan Access de Excel-gegevens simpel overnemen.



Teamwork op internet

Met webservices als Google Wave werk je gezamenlijk aan documenten en ideeën. Hierdoor vervagen de grenzen tussen mail, chat en discussieforum. Versmolten met wiki's en bijlagen krijg je online documenten die resultaat en werkplaats in één zijn.

Core i3/i5-boards met graphics

Bij de gloednieuwe dualcores uit de series Core i3 en i5 vindt in navolging van de geheugencontroller ook de grafische chip onderdak in de cpu. We testen moederborden die bij deze processors passen en Intel voor de massamarkt wil aanbieden.

Beveiligde servers

Wat moet een bedrijf doen als het niet bereikbaar is? Als een server uitvalt, kan een hele vestiging snel plat komen te liggen. Met een tweede systeem op een andere locatie en gratis software kun je makkelijk een redundant systeem bouwen.

Op ontdekkingstocht in Windows 7

Als je Windows 7 voor het eerst ziet, vallen meteen nieuwe zaken op als de herziene Taakbalk en de bibliotheken in de Verkenner. Andere belangrijke vernieuwingen vind je pas als je er echt naar op zoek gaat. We laten zien wat je bijvoorbeeld allemaal kunt doen met Power-Shell2 en VHD-images.



Adverteerders-index

| AVM | www.fritzbox.eu | 41 |
|-------------------------------|----------------------|--------|
| Bose | www.bose.nl | 54,55 |
| De Heeg | www.deheeg.nl | 11 |
| Eizo | www.eizo.nl | 69 |
| Gistron | www.gistron.com | 40,4 |
| Hetzner Online AG | www.hetzner.com | 148 |
| Hosting2go | www.hosting2go.nl | 17 |
| HPS Industrial | www.hpsindustrial.nl | 45 |
| Internet Access Facilities | www.iaf.nl | 37 |
| Micropower | www.micropower.nl | 15 |
| Netgear | www.netgear.com | 147 |
| Strato | www.strato.eu | 7,9 |
| Supermicro | www.supermicro.nl 1 | 07,133 |
| Webstekker | www.webstekker.nl | 23 |

Reageren?

Heb je zelf vragen, opmerkingen of correcties of wil je gewoon je ei kwijt? Bezoek dan ons forum. Daar kun je ook discussiëren of correcties voor artikelen plaatsen. Het forum is bedoeld voor iedereen die c't een warm hart toedraagt. Je vindt het forum op http://forum.ct.nl.



NETGEAR® Connect with Innovation™





Wireless N router WNR1000

Draadloos 150 mbit/sec wireless N 4-poort switch 100mbit/sec Better

Wireless N router WNR2000

Draadloos 300 mbit/sec wireless N 4-poort switch 100mbit/sec

Best

RangeMax Wireless N Dual Band router WNDR3300

Even better

Draadloos 300 mbit/sec wireless N over 2.4 of 5GHz band, 4-poort switch 100mbit/sec RangeMax Wireless N router WNR3500

Draadloos 300 mbit/sec wireless N 4-poort switch 1000mbit/sec. Voor de snelste 'fiber' breedband abonnementen met >50mbit WAN

Insane!

RangeMax Wireless N Dual Band router WNDR3700

Dual Band Wireless N router. Tegelijk op 2.4 en 5 GHZ
Guest network. Snelle USB poort >80mbit voor gedeelde harde schijf
Live Parental Controls. Download meter
4-poort gigabit ethernet switch. >500mbit/sec datadoorvoor UAN-WAN
De snelste router voor gamers en prosumers



NETGEAR was de earste producent die Wireless in routers in de top 4 van de digemene jaarlijkse routerest van www.hardware.inno. Sindsdien heeft NETGEAR de producten verder doorontwikkeld. NETGEAR routers blinken uit in doorvoersnelheid, draadloos bereik, installatie-gemak en stabiliteit NETGEAR routers kurt it verkriigen bij de betate electronica en computerwinkels, artline, of bij uw internelprovider. http://www.netgear.com

Alle Wireless N modellen zijn voorzien van:

Fush 'N Connect Meta-material antennes IEEE 802.11N standaard Froate varingeving. Goede andersteuring Verbind uw draadlaze apparatuur veilig met 1 chuk op de knop Imaakt gebruik van WiFi Protected Setup technologie Aantoonbaar minder onderlinge interferente, daardaar meer beteik en stabiele verbinding

Tot 15x hagere doorvoersnelheid en tot 10x meer bere

Innovacia a disewerk i nacho was anences locusch gemerkte gans ultipaer en EF indicate

24 x 7 technische support, goede documentate en uitgebielde webstie, goed getest met alle Benelux Internébiculders. Wooellijkheid tot uitschokelen genele goograph af het wireless gegeelte, energiezumig. Generalijkeerd door Energy Stor. Kott 5

VERF. CEC (Collianna Efficienza). De vernasvina hestaat vaar meer dan 80% oil aereavineae material.



HOSTING NEXT LEVEL

NIEUW!

Windows Web Edition als besturingssysteem voor Dedicated Root Servers optioneel slechts

16,80 €







Op alle producten in deze actentie krijg jij als nieuwe ke 8 korting! Gebruik bij inschrij de speciale actiecode 092702.
Deze actie loopt tot 09.03.2010

HETZNER DEDICATED ROOT SERVER EQ 4

- Intel®Core™ i7-920 Quadcore incl. Hyper-Threading-Technologie
- 8 GB DDR3 RAM
- 2 x 750 GB SATA-II HDD (Software-RAID 1)
- Meerdere besturingssystemen
- Ongelimiteerd dataverkeer*
- Herstelsysteem
- 100 GB Backup-ruimte
- Domeinregistratie-robot
- Geen minimale contractduur
- Opstartkosten 126 €

42,-€ per maand

HETZNER DEDICATED ROOT SERVER EQ 6

- Intel[®]Core[™] i7-920 Quadcore incl. Hyper-Threading-Technologie
- 12 GB DDR3 RAM
- 2 x 1500 GB SATA-II HDD (Software-RAID 1)
- Meerdere besturingssystemen
- Ongelimiteerd dataverkeer*
- Herstelsysteem
- 100 GB Backup-ruimte
- Domeinregistratie-robot
- Geen minimale contractduur
- Opstartkosten 126 €

58,-€

HETZNER DEDICATED ROOT SERVER EQ 9

- Intel®Core™ i7-975 Quadcore incl. Hyper-Threading-Technologie
- 12 GB DDR3 RAM
- 3 x 1500 GB SATA-II HDD (Software-RAID 1)
- Meerdere besturingssystemen
- Ongelimiteerd dataverkeer*
- Herstelsysteem
- 100 GB Backup-ruimte
- Domeinregistratie-robot
- Geen minimale contractduur
- Opstartkosten 126 €

84,-€

Onbeperkt dataverkeer. We beperken de verbindingssnelheid als 2000 GB per maand wordt overschrede Een permanente 100 Mbit/s bandsnelheid is ook mogelijk, voor € 13 per extra TB.

HETZNER

ONLINE

Met 'Hosting next level' bedoelen we dat Hetzner Online je de krachtigste dedicatedhostingoplossing biedt die beschikbaar is. De Hetzner Online dedicatedserverprogramma's zijn ontworpen om binnen een extreem stabiele netwerkstructuur een hoger snelheidsniveau te bereiken, gehost vanuit onze eigen datacentra in Duitsland.

Met onze perfecte klantenondersteuning in combinatie met de laagste prijzen overtreffen we wereldwijd de verwachtingen van onze klanten.



www.hetzner.info

info@hetzner.com